SCIENCE+NATURE EKİM - KASIM - ARALIK 2020

POPULAR SCIENCE EKİBİNDEN

LABORATUVAR: KENDİ MİKROSKOBUNU YAP + 7 KENDİN YAP PROJESİ



İCATLAR
Süper hızlı sırt jeti

THE WEEK Junior

ŞAŞIRTICI BİLGİLER
Hayvanlar hakkında doğru bilinen yanlışlar



MARS YÜZEY ARACI

POSTER HEDİYE





KANGURULAR

EKİM / KASIM / ARALIK 2020 - SAYI 01

Science+Nature

ÇOCUKLAR İÇİN BİLİM VE DOĞA

ZEKANIN SIRRI

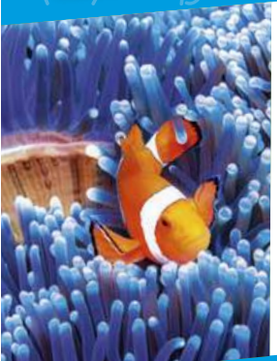


SENİN beynin dünyayı değiştirebilir!

MARS GÖREVİ



Mars'ta yaşamın izlerini arayacağız



MERCAN RESİFLERİ

Su altının büyüleyici ve renkli dünyasını keşfet

Albert Einstein, tarihin bilinen en zeki insanlarından biri.

EKİM SAYI: 2020/01
ISSN 2717-9265
FİYATI: 19,90 TL
KKTC FİYATI: 24,50 TL

Bu bir barkod, Norman Woodland onu 1952'de icat etti. Zeki adammış!

DENEYLERLE
EVDE BİLİM!

CUMHURİYET BAYRAMINA KADAR SÜRPRİZ HEDİYELER VE TANITIM FİYATLARIYLA

YENİ

TEES®

ELEKTRONİK KODLAMA LABORATUVARLARI



256 sayfa deney kitabı



AR-2000 ADVANCED

ARDUINO® uyumlu

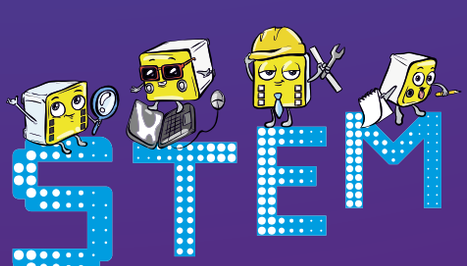
200'den fazla kodlama projesi

Kendin yap, çalıştır!

140'tan fazla modül, sensör ve malzeme

STEM eğitim modelini destekleyici

- Eğitici ve eğlendirici
- Tam emniyetli, pille çalışır
- Kolay montaj
- Elektronik bilgisi gerektirmez







ARDUINO® Arduino LLC firmasını tescilli markasıdır.

- Kodlama Setleri
- Elektronik Deney Setleri
- Bilgi setleri
- Zeka oyunları

TEES ELEKTRONİK GRUP

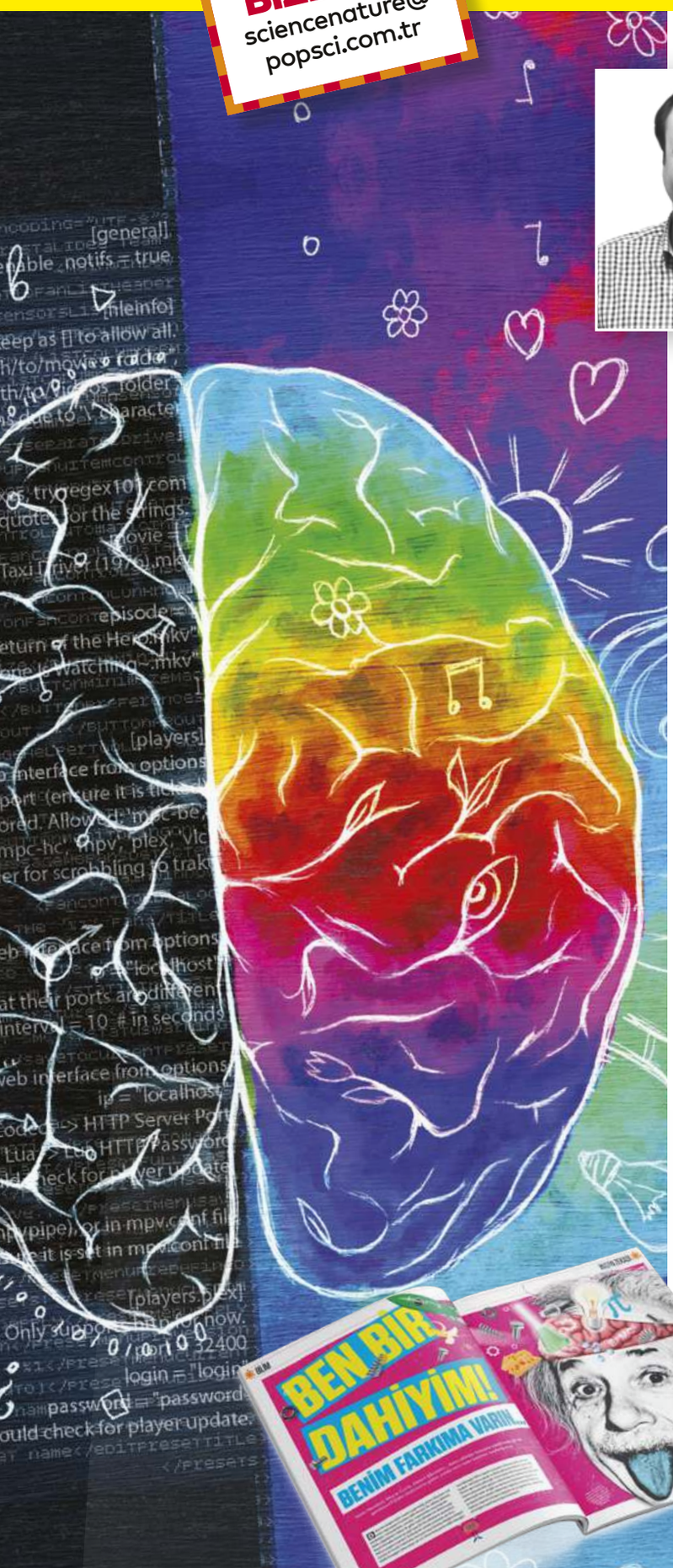
0212 270 84 24
0532 206 33 90

Sevgi Sitesi, Gül Sk. No:1-C
Hacıosman-Tarabya-İstanbul

www.teesmaxx.com

EDİTÖRDEN

BİZE YAZ
sciencenature@
popsci.com.tr





MERHABA!

Popular Science ekibi olarak 3 ayda bir yayınlanacak yeni bir dergiyle karşındayız! Ülkemizde bilim yayıncılığı alanında önemli bir atılım olarak gördüğümüz Popular Science dergisi çıkalı 8,5 yıl oldu ve o zamandan beri, aylık olarak yayınladığımız How It Works ve All About Space dergilerine ek olarak çıkardığımız dönemsel popüler bilim dergileriyle de sürekli olarak bilim okur yazarlığını artırmayı hedefledik. Bu süreçte tabii ki çocukları unutmadık! Nitekim bu çabamızın en yeni ürünü olan Science+Nature dergisini beğeneceğini düşünüyorum. Üç ayda bir çıkacak olan 128 sayfalık Science+Nature, eğer bilime meraklıysan keyifle okuyacağın bir yazı dili ve sayfa düzeni ile hazırlandı.

Bu dergi, sadece kolay anlaşılabilir konuları ve bilgilendirici görselleriyle değil, laboratuvar bölümüyle de öne çıkıyor. Science+Nature, bilimin temelini oluşturan deney yapma alışkanlığını da aşılamayı amaçlıyor ve öğrenmenin en iyi yolunun bizzat deneyimlemek olduğunu çok iyi biliyor! Eğer sürekli soru soran, hatta evde kendince deney yapan bir çocuksan, bu dergi kesinlikle senin için bulunmaz bir hazine olacak.

Çeyrek yüzyıldır bilim ve teknoloji basınında çalışan biri olarak, okurların dergide görmeyi en sevdiği ek özelliğin poster olduğunun farkındayım. Dolayısıyla, üç ayda bir bayide bulabileceğin Science+Nature'ın içinde her sayıda harika bir hediye poster seni bekliyor olacak.

Sözün kısası, raflarda senin için yeni ve harika bir bilim dergisi var artık! Bilimin ışığı daima yolunu aydınlatsın!

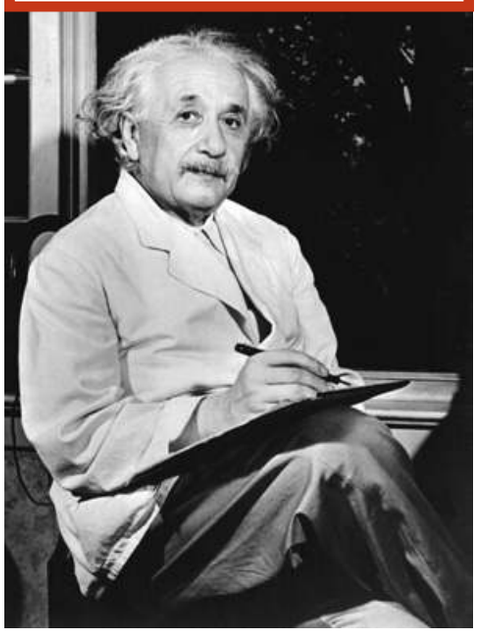
Şahin Ekşioğlu
Yayın Yönetmeni

İÇİNDEKİLER



24 BEN BİR DAHİYİM!

Isaac Newton, Marie Curie, Albert Einstein... Adını dâhiler listesine yazdırmak için ne gerekiyor? Dâhi statüsüne giden yolda seni neler bekliyor, keşfediyoruz.



67 LAB

Evde yapabileceğin eğlenceli deneyler.

HOLOGRAM PROJEKTÖRÜ 70



DNA DEDEKTİFİ 80



62 HAYVAN EFSANELERİ

Hayvanlar hakkındaki genel bilgilerin pek çoğu bilimsel gerçeklere dayanmıyor.



12 ŞAŞIRTICI VE HEYECANLI!

Dinozorların başına ne geldiğini ve dronların nesli tükenmekte olan kuşları nasıl koruduğunu öğren.



50 DENİZLERİN YAĞMUR ORMANLARI

Mercan resiflerinin muhteşem su altı dünyasına giriyoruz.



56 BİLİM KAHRAMANLARI

Rosalind Franklin, Leonardo da Vinci, Greta Thunberg





36 ROBOT KAŞİFLER

Mars'ta görev yapmaya hazırlanan yeni robotik kaşifler ile tanışıyoruz.



84 ÇİKOLATANIN TATLI BİLİMİ

Dünyanın en çok sevilen yiyeceği çikolatanın nasıl yapıldığına yakından bakalım!



94 HIZ TRENLERİ

Daha hızlı gitmek istiyorsan, çığlık at!

VE DAHA FAZLASI...

06 GALERİ
Süper salıncak, yıldızların doğuşu ve fok krallığı.

30 VAHŞİ HAYAT
Eylül ve Ekim aylarında rengarenk yapraklar dökülmeye başlar ve hayvanlar kışa hazırlanır.

83 BU NEDİR?
Bu gizemli fotoğrafta ne saklanıyor?

88 BİLMEK İSTİYORUM
Virüs, kan grubu, beyin donması nedir?

98 BİLİMİN GİZEMLERİ
Bermuda Şeytan Üçgeni , Ölüm Vadisi ve Vay! sinyali.

104 HAYVAN ATLETLER
Hayvanların en hızlı, en yüksek ve en güçlü olmak için yarıştığı Hayvan Olimpiyatlarına hoş geldin!

111 HAYVAN ANSİKLOPEDİSİ
Harpia Kartalı

112 VENÜS GERÇEKLERİ
İkiz kardeşimiz dediğimiz Venüs, aslında birçok açıdan gezegenimizden farklı.

114 EVET Mİ, HAYIR MI?
Temas kurulmamış kabileler yalnız bırakılmalı mı?

116 BİLİM DÜNYASI
Senin için seçtiğimiz müzeler, web siteleri ve kitaplar ile öğrenmenin keyfini çıkar!

118 SORULAR & YANITLAR
Bilimle ilgili kafana takılan sorulara cevap mı arıyorsun? Uzmanlarımıza sor yanıtlasınlar

126 BULMACALAR
Beyninin gri hücrelerini çalıştırma zamanı!

128 TEST
Bilim bilgini test et!

GÖSTERİ BİLİMİ

Bu inanılmaz fotoğraf, profesyonel skydiver (hava dalışçısı) Marco Fürst'ün, Avusturya kırsalının 1.800 metre üzerindeki bir sıcak hava balonundan, dünyanın en uzun salıncağını denemek için atladığı anda çekildi. Böyle bir gösteri sırasında güvende olmak, çok fazla bilim gerektiriyor. Eğer fizik kanunlarını çiğnemeye çalışırsan, sonu hiç iyi olmaz!

İlk başta, Fürst, yerçekimsel potansiyel (depolanan) enerjisini kinetik (hareket) enerjiye dönüştürerek doğrudan aşağıya düştü. Dört saniyelik serbest düşüşün sonunda, saatte 112 km hıza erişmişti. İkinci bir balona tutturulmuş olan 125 metrelik halat gerilirken, cesur gösterici kavisli bir şekilde havaya yükseldi. Salıncak en tepe noktasına geldiğinde, Fürst atladı ve çocukluk hayalini gerçekleştirdi. Bu fotoğraf, Dünya'nın en iyi aksiyon ve spor fotoğrafçılığı yarışması olan Red Bull Illume 2019'da, Wings kategorisinde birinci seçildi.

PHILIPP PLATZER/RED BULL ILLUME



BİLİYOR MUYDUN?

Mayıs 2015'te Marco Fürst, 4.000 metre yüksekte bir helikopterden atladı ve Endonezya'da bir volkan olan, Bromo Dağı'nın üzerinde hava dalışı yaptı.



BU, ÇOK FAZLA!

Bir ışık yılı, ışığın bir yıl içinde seyahat edebileceği mesafeye eşittir. Bu da yaklaşık 9,5 trilyon (milyon kere milyon) kilometredir!



YILDIZLAR DOĞUYOR!

Maymun Kafası Bulutsusu'nun bu çarpıcı görüntüsü, yörüngedeki 24. yılında Hubble Uzay Teleskobu tarafından çekildi. Sıcak nesnelerden yayılan bir tür ışık olan kızılötesi ışıkla tespit edildi. Bulutsular, uzayda yeni yıldızların oluştuğu renkli bölgelerdir. Gaz ve toz bulutlarının içine gömülü olan parlak ve genç yıldızlarla doludurlar. Güzel görünebilirler ama aslında çok vahşi yerlerdir. Yeni oluşan beyaz ve pembe yıldızlar, çevrelerine hidrojen gazı yayarak şiddetle yanarlar.
Maymun Kafası Bulutsusu, Dünya'dan yaklaşık 6.400 ışık yılı uzaklıkta, Avcı takımyıldızında yer alıyor. Hubble Uzay Teleskobu ise, bu yıl yörüngedeki 30. yılını kutladı.

NASA

BİLİYOR MUYDUN?

İsmine rağmen, "yengeç yiyen fok" aslında yengeçle değil kril ile beslenir. Bu fokların suyu süzüp krilleri yakalayan özel dişleri vardır.





FOK KRALLIĞI

Greg Lecoeur tarafından Antarktika'da çekilen bu fotoğraf, yengeç yiyen fokları, yuvalarını yaptıkları devasa buzulların etrafında yüzerken gösteriyor. Lecoeur, iklim değişikliğinin (artan sıcaklıklar da dahil olmak üzere, Dünya'da iklim modellerindeki uzun vadeli değişiklikler) bölgedeki vahşi yaşamı nasıl etkilediğini incelemek için Antarktika'ya gitti. Başlangıçta, bazı penguenlerin fotoğraflarını çekmek istiyordu, ancak evlerinin etrafında yüzen bu fok grubunu gördü. Buzdağları, deniz yaşamını destekleyen ve sürekli değişen donmuş krallıklardır. Karadan besin taşırlar ve akıntılarla hareket ettikçe okyanusları "gübrelerler". Lecoeur, bu fotoğraf ile 2020'de Yılın Sualtı Fotoğrafçısı ödülüne layık görüldü.

GREG LECOEUR/UPY 2020

Şaşırtıcı ve heyecanlı!

En ilginç keşifler, haberler ve icatlar

Dinozorlar için çok kötü bir gün!

Bilim insanları, 66 milyon yıl önce Dünya'daki yaşamı yerle bir eden bir asteroit çarpmasının ayrıntılarını tespit etti.

Yeni araştırmalara göre, dinozorları yok ettiği düşünülen devasa uzay kayası adeta bir "kusursuz fırtına" idi. Meksika'daki çarpma bölgesinin yeni bir analizi, asteroidin Dünya'ya ölümcül bir açıyla vurduğunu keşfetti. Öyle ölümcüldü ki, gezegendeki tüm canlıların dörtte üçünü yok etti. Asteroit çarpması nedeniyle oluşan krater oldukça büyük, ancak Meksika'nın Yucatan Yarımadası'nın kilometrelerce altında saklı olduğu için, ancak 1990'da keşfedildi. Asteroit, sadece 12 kilometre genişliğinde olmasına rağmen öyle hızlı gelmiş olmalı ki, çarpmanın 200 kilometre genişliğinde ve 30 kilometre derinliğinde bir krater açtığı tahmin ediliyor.

Imperial College London'dan Profesör Gareth Collins, çarpmanın gezegenin her yerinde yaşam için neden bu kadar ölümcül olduğunu bulmak üzere bir çalışma başlattı ve her şeyin gökyüzüne fırlayan kaya miktarına bağlı olduğunu tespit etti.

Kraterin bulunduğu bölgede kanıt topladıktan ve darbenin bilgisayar simülasyonlarını oluşturduktan sonra, asteroidin büyük ihtimalle Dünya'ya 45 ila 60 derece arasında bir açıyla çarptığı ortaya çıktı. Çarpışma daha yatay bir açıyla gerçekleşseydi, yüzeyi sıyıracak ve gökyüzüne bu kadar çok kaya fırlatmayacaktı. Eğer dimdik şekilde çarpsaydı, daha fazla kaya parçalanacaktı, ancak gökyüzüne daha azı savrulacaktı.

Collins, "45 ila 60 derecelik bir çarpma, enkazın buharlaşması (gaza dönüşmesi) ve yüksek irtifaya püskürtülmesi açısından çok uygun" diyor. "O gün, dinozorlar için çok kötü bir gündü." Asteroit saniyede 20 kilometre hızla Dünya'ya çarptı ve buharlaşmış kayaları gökyüzüne gönderdi. Bu büyük ve vahşi kaya yağmuruna rağmen, bu kadar çok türü öldüren asıl ölümcül etkisi, Güneş ışığını engelleyen ve Dünya'yı uzun süre boyunca alacakaranlığa sürükleyen toz oldu.

Güneş ışığının olmaması, Dünya'nın çok hızlı soğumasına neden oldu ve bitkilerin büyümesini engelledi. Pek çok bitki ve onlara bel bağlayan otobur hayvan öldü. Et yiyen dinozorlar da vejeteryan avlarının ortadan kaybolması nedeniyle açlıktan öldü.



Bir sanatçının gözünden, Dünya'ya çarpan bir asteroit.

Dinozorun yemeği keşfedildi

Nodozor adı verilen, zırhlı dev bir dinozorun son yemeği, yenildikten 110 milyon yıl sonra incelendi. Nodozorun şaşırtıcı derecede iyi korunmuş midesinde çoğunlukla yapraklı eğreltiotu vardı ve bu da bu dinozor türünün kozalaklı ağaçları değil bu bitkileri tercih ettiğini düşündürdü. Bulunan odun kömürü izleri, dinozorun yemek yediği yerin yakın zamanda yanmış olduğunu gösteriyor. Eğreltiotları yangın sonrasında hızla ortaya çıkar. Nodozorların bu yerlerde lezzetli besinler olacağını bildiği anlaşılıyor. Ayrıca, bulunan küçük kaya parçaları, büyük ihtimalle bu eskiçağ canavarı tarafından yemeğini öğütmeye ve sindirmeye yardımcı olması için yutulmuştu.



REX SHUTTERSTOCK · SCIENCE PHOTO LIBRARY



BÜYÜK BİR PATLAMA

Çarpma, toplamı Everest Dağı kadar olan kayaları havaya fırlattı. Bunlar daha sonra geri düşüp küçük tepeler oluşturdu.

BİLİYOR MUYDUN?
Maya uygarlığının hiçbir zaman genel bir hükümdarı olmadı. Her şehrin kendi lideri vardı ve bu şehirler genelde düzenli olarak birbiriyle savaşırdı.

Lazer kullanarak en eski Maya binası keşfedildi

Bilim insanları, Maya uygarlığı tarafından inşa edilen, bilinen en eski ve en büyük yapıyı keşfetti.

Mayalar, Orta Amerika'da Belize, Guatemala ve Meksika'dan oluşan bir bölgede yaşayan bir grup insandı. MÖ 1.000 ve MS 900 yılları arasında bu bölgedeki ana medeniyet olarak hüküm sürdüler. Torunlarından bazıları bugün hâlâ orada yaşıyor. Mayalar, büyük taş tapınakları ve piramitleriyle ünlüdür, ancak yeni bulunan yapının topraktan inşa edildiği belirtiliyor. Meksika'nın güneyinde keşfedilen dikdörtgen platformun, MÖ 1000 ile 800 yılları arasında inşa edildiği düşünülüyor.

Bu keşif, Light Detection and Ranging'in kısaltması olan LiDAR kullanılarak gerçekleştirildi. LiDAR, radara benzer şekilde çalışıyor ancak radyo dalgaları yerine görünür lazer ışığı kullanıyor. LiDAR ile hızlı şekilde bir dizi lazer gönderiliyor ve geri yansıyan ışınlar kullanılarak bir 3B harita oluşturuluyor.

ABD'deki Arizona Üniversitesi'nde bir arkeolog olan Takeshi Inomata, bu araştırmaya öncülük etti. Inomata, platform üzerinde yürüdüğünde, doğal manzaranın bir parçası gibi göründüğünü, ancak LiDAR'ın bu yapının gerçek şeklini görmeyi çok daha kolay hale getirdiğini söylüyor. Bulunan bu platform 400 metre genişliğinde, 1.400 metre uzunluğunda ve 10–15 metre yüksekliğinde. Bu değerler, toplam hacmini Gize'deki Büyük Piramit'ten daha fazla yapıyor. Platformun, dinsel törenler için bir mekan olarak kullanıldığı düşünülüyor.


Bulunan yapının LiDAR görüntüsü.


Ağustos böcekleri bir ataş boyutundadır.

17 yıl sonra tekrar ortaya çıkan gürültücü böcekler!

ABD'nin bazı bölgelerinde, milyarlarca böceğin yerden sürünerek çıkmasının ardından gürültü alarmı verildi. Periyodik ağustos böcekleri büyüleyici bir yaşam döngüsüne sahip. Hayatlarının çoğunu, bitki köklerinden süzülen suyla beslendikleri yer altında geçiriyorlar. Gençler kanatsızdır, ama her 13 ya da 17 yılda bir ortaya çıkıp kanatlı yetişkinlere dönüşürler. Son kuluçka serisi, 2003 yılında yumurtadan çıktı. Yetişkin periyodik ağustos böcekleri sadece birkaç hafta yaşarlar, ancak bu kısa sürede bile mutlaka fark edilmeyi başarırlar. Erkekler, dişileri çekmek için sürekli şarkı söyler. Böceğin vücudunun oyuk arka kısmı, çıkardığı vızıltıyı güçlendirir. Ortaya, bir rock konseri kadar yüksek gürültü çıkabilir. Hatta, bir insanın kulak zarına zarar verebilir ve halkı rahatsız edecek kadar yüksek olabilir. Bilim insanları, bahsedilen 17 yıllık sürenin böceklerin popülasyonlarının çok fazla büyümesini engellediğini düşünüyor.

Dünya'nın en hızlı internet bağlantısı

Yeni bir cihaz, dünyanın en yüksek internet hızı rekorunu kırdı. Avustralya'nın Melbourne kentindeki üç farklı üniversitenin araştırmacılarından oluşan bir ekip, saniyede 44,2 terabit hıza ulaşan bir cihaz yarattı. Bu hız, saniyede 1000 HD filmi indirebilecek kadar yüksek. Avustralya'da ortalama internet hızı saniyede 42 megabit, yani bu yeni rekordan yaklaşık bir milyon kat daha yavaş. Ekip, bu göz kamaştırıcı hıza, elektrik yerine ışık kullanan, tırnak büyüklüğündeki bir mikroçip ile ulaştı. Bu hızlı teknolojinin önümüzdeki beş yıl içinde Dünya'ya sunulması umuluyor. Projenin baş araştırmacılarından biri olan Dr. Bill Corcoran, gelecekte insanların artan taleplerini karşılamak için daha yüksek internet hızlarına ihtiyaç duyulacağını söylüyor. Koronavirüs salgını sırasında evden çalışan insan sayısı nedeniyle, son zamanlarda internet şebekesi üzerinde ağır bir yük bulunuyor. Şu anda, dünyanın en yüksek halka açık internet hızına sahip ülke, Tayvan: saniyede 85 megabit.



TAKESHI INOMATA - ALAMY - REX SHUTTERSTOCK

WOW-Fi

Ücretsiz, kesintisiz, hızlı internet sana iyi gelir!



Wispotter Trump AVM
0850 277 92 92

Trump AVM sana iyi gelir!

Mecidiyeköy / Şişli | 0 212 348 78 67 /TrumpAVM

TRUMP
ALIŞVERİŞ MERKEZİ

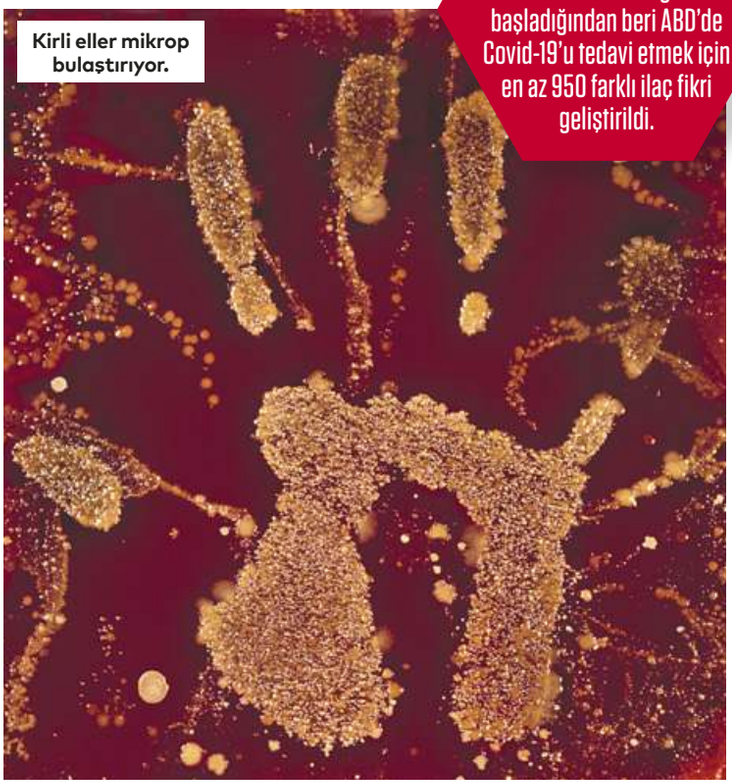
BİLİYOR MUYDUN?
Koronavirüs salgını başladığından beri ABD'de Covid-19'u tedavi etmek için en az 950 farklı ilaç fikri geliştirildi.

Yeni teknolojilerle koronavirüse karşı savaş!

Koronavirüs mikroplarını statik elektrikle yok eden bir kumaş, bilim insanları tarafından onaylandı. Kumaşın yüzeyi, üzerine düşen bir virüsü etkisiz hale getiren pozitif bir elektrik yükü tutabiliyor. Araştırmacılar, bu elektriğin Sars-CoV-2 virüsünün %99'unu kalıcı olarak yok ettiğini buldu. İsviçreli bir hijyen şirketi tarafından tasarlanan malzeme, giysilere ve yüz maskelerine yerleştirilebiliyor ve halihazırda Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'daki çeşitli ülkelerde ön saflarda çalışanlar tarafından takılan maskelerde kullanılıyor.

Mevcut tedavileri etkili bir koronavirüs yok etme teknolojisi haline getirebilmek için, dönüştürme ve güncelleme çalışmaları da devam ediyor. NitroPep adı verilen, kendi kendini temizleyen bir kaplama, hastanelerde ve tıp merkezlerinde, E. coli, Salmonella ve MRSA dahil olmak üzere, bakteri ve virüslerin yayılmasını durdurmak için zaten kullanılıyor. Kaplama, antimikrobiyal maddeleri ve dezenfektanları metal veya plastik yüzeylere sabitliyor. Yüzeyleri, 10 yıla kadar mikrop bulaşmayacak halde tutabiliyor.

Çözümün, mevcut mikroplara ek olarak yeni koronavirüsü de hedef alacak şekilde güncellenip güncellenemeyeceğini görmek için şu anda testler yapılıyor.


Kirli eller mikrop bulaştırıyor.


Bir yaprağın üzerinde gelişen küf.

Hayatla dolu bir çay kaşığı

Yeni bir araştırmada, Amazon yağmur ormanlarından alınan bir çay kaşığı toprakta 400 farklı mantar türü bulundu.

Londra'daki Kraliyet Botanik Bahçeleri'nde bilim müdürü olan Profesör Alexandre Antonelli, dünyanın dört bir yanından gelen bir grup bilim insanıyla gerçekleştirilen bu araştırmaya liderlik etti. Az miktarda yağmur ormanı toprağının içindekileri analiz ettiler ve 400 farklı mantar türü de aralarında olmak üzere, 1.800 mikroorganizma buldular. Bir çay kaşığı toprakta bulunan türlerin çoğu bilinmiyordu ve şimdi ilk kez incelenecek. Mantarlar, besinlerini çürüyen maddelerden veya diğer canlılardan alan özel bir organizma türüdür. Küfler, mantarlar ve mayalar da dahil olmak üzere, yaklaşık 144.000 bilinen türü vardır ve doğada hayati bir rol oynarlar. Ancak, mantarlar çoğunlukla küçük ve gizlenmiş oldukları için, belirli bir alandaki canlıları kaydeden katalogların dışında kalma eğilimindedir. Antonelli, bu bölgede yaşayan tüm organizmaları daha iyi anlamamızı sağlayan bu bulguların, Amazon yağmur ormanlarının korunmasında bilim insanlarına yardımcı olacağını umduğunu söylüyor.

Yılanların nasıl "uçtuğu" nihayet anlaşıldı

Bazıları için, uçan yılanlar bir korku filmini andırıyor. Ancak onlar, Jake Socha için 20 yıllık bir çalışmanın konusu. Socha, Güneydoğu Asya'da yaşayan cennet ağacı yılanları üzerinde uzmanlaşmış bir bilim insanı. Bu yılanlar, ağaçların dallarından yere sıçrıyor, havada süzülürken vücutlarını bir yandan diğer yana sallayarak yön değiştiriyorlar. Socha, bu bükülmelerin yılanlara nasıl yardımcı olduğunu anlamak için, bir araştırma ekibi ile çalışma başlattı.

Grup, ormanda bir sahne oluşturdu ve buraya 23 yüksek hızlı kamera yerleştirdi. Bazı ağaç yılanlarının üzerine yansıtıcı bantlar yapıştırdılar. Yılanlar, yapay bir ağaçtan zemine atlarken araştırmacılar kameralar sayesinde uçuş yollarını izleyebildiler.

Socha'nın verileri, yılanların, havada dengeli kalmak için vücutlarını hareket ettirdiğini gösteriyor. Eğer sadece hareketsiz dururlarsa, dengelerini kaybederler ve kafa üstü yere düşerler. Yılanlar bir yandan diğer yana hareket ederek, ortalama zıplama mesafesini 6,9 metre artırabiliyorlar.

Bu yeni bilgiler, bilim insanlarının yılanları daha iyi anlamasına yardımcı olabilir ve yeni robot tasarımlarına da katkıda bulunabilir.

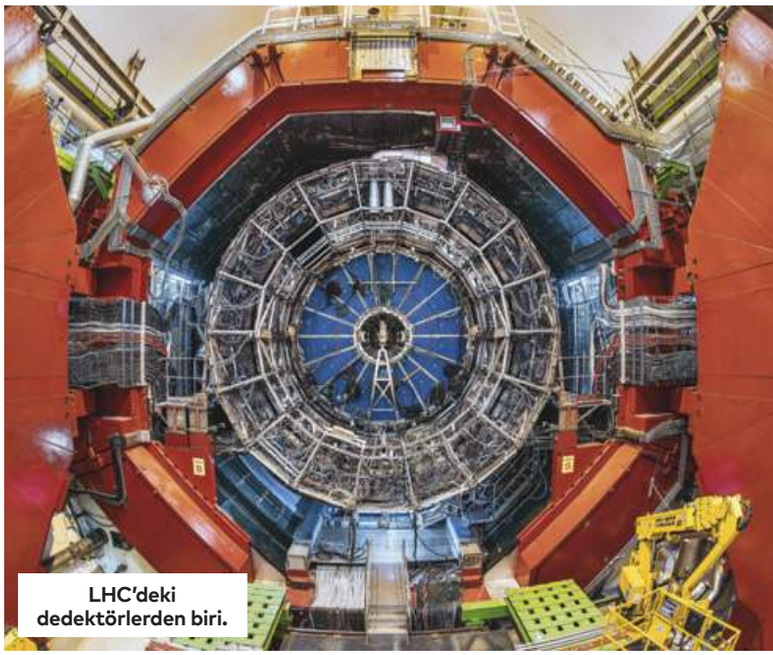

Bir cennet ağacı yılanı

REX/SHUTTERSTOCK · GETTY IMAGES · DERON VERBECK · CERN

Dünyanın en büyük makinesi çalışmaya başlıyor

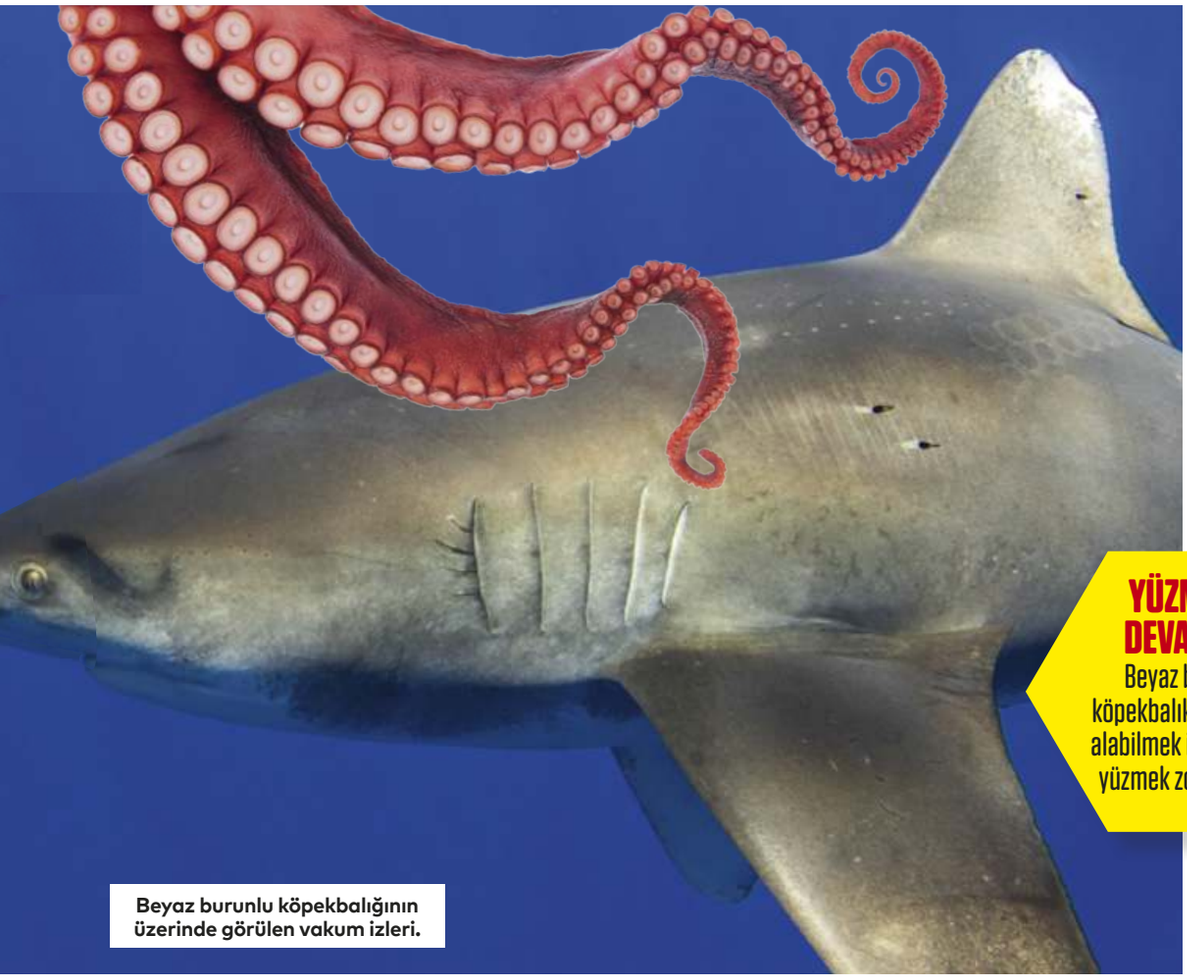
Evrenin en derin sırlarından bazılarının kilidini açabilecek, 96 kilometre uzunluğunda bir bilimsel cihazın inşaatı için, Avrupa'nın en büyük bilimsel kuruluşlarının birinden destek geldi. İsviçre'de bulunan ve parçacık fiziği (atomlardan daha küçük parçacıkların incelenmesi) üzerine odaklanan bir araştırma merkezi olan CERN, 19 Haziran'da 25 milyar dolarlık projeyi onayladı. Yeni cihaz, dünyanın en büyük makinesi unvanını CERN'in Büyük Hadron Çarpıştırıcısının (LargeHadron Collider - LHC) elinden alacak. LHC, yerin atında bulunan 27 km'lik dev bir halkanın içinde yer alıyor. Yüksek güçlü mıknatıslar, parçacık demetlerini neredeyse ışık hızına çıkana kadar itiyor. Daha sonra bu parçacık demetleri birbirlerine çarptırılıyor. Bu çarpışmaların enerjisi, Dünya koşullarında var olmayan yeni parçacıkları yaratabilir. Bu, bilim insanlarının maddenin nasıl ortaya çıktığını ve evrenin nasıl oluştuğunu anlamalarına yardımcı olabilir. 2012'de LHC, maddeye kütle veren parçacık olan Higgs bozonunun keşfedilmesini sağladı. Bu yeni cihaz ise, bilim insanlarının şu anda açıklanamayan yeni parçacıkları ve kuvvetleri tanımlamasına yardımcı olabilecek.

VAY CANINA!
Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nın parçacık ışınları çarpıştığında, ortaya çıkan ısı, Güneş'in çekirdeğinden 100.000 kat daha yüksek oluyor.



LHC'deki dedektörlerden biri.

Kalamar köpekbalığıyla savaşıyor



Beyaz burunlu köpekbalığının üzerinde görülen vakum izleri.

Bilim insanları, bir köpekbalığı ve dev bir kalamarın savaştığına dair ilk kanıtı buldular. ABD'de Hawaii kıyılarında, gövdesi boyunca uzanan vakum izleri taşıyan iki metre uzunluğunda bir beyaz burunlu köpekbalığı keşfedildi.

Fotoğrafı çeken Deron Verbeck, bunun farklı biri durum olduğunu anlayınca onu sosyal medyada paylaştı. ABD'deki Florida International Üniversitesi'nden bir köpekbalığı uzmanı olan Yannis Papastamatiou ve meslektaşları, fotoğrafı incelediler ve izlerin büyük bir olasılıkla bir çatışma sırasında dev bir kalamar tarafından bırakıldığını doğruladılar.

Bu keşif, nesli tükenme tehlikesi altında olan beyaz burunlu köpekbalıklarını kurtarmaya yardımcı olabilir. Bu köpekbalığı türü genellikle yüzeye yakın yerlerde avlanıyor, ancak dev kalamarlar okyanus tabanına yakın bölgelerde yaşıyor. Eğer beyaz burunlu köpekbalıklarının düşünülenden daha derin yerlerde yüzdüğü ortaya çıkarsa, bilim insanları onların yaşam alanlarını daha iyi koruyabilecek önlemler alabilirler.

YÜZMEYE DEVAM ET
Beyaz burunlu köpekbalıkları, nefes alabilmek için sürekli yüzmek zorundadır.

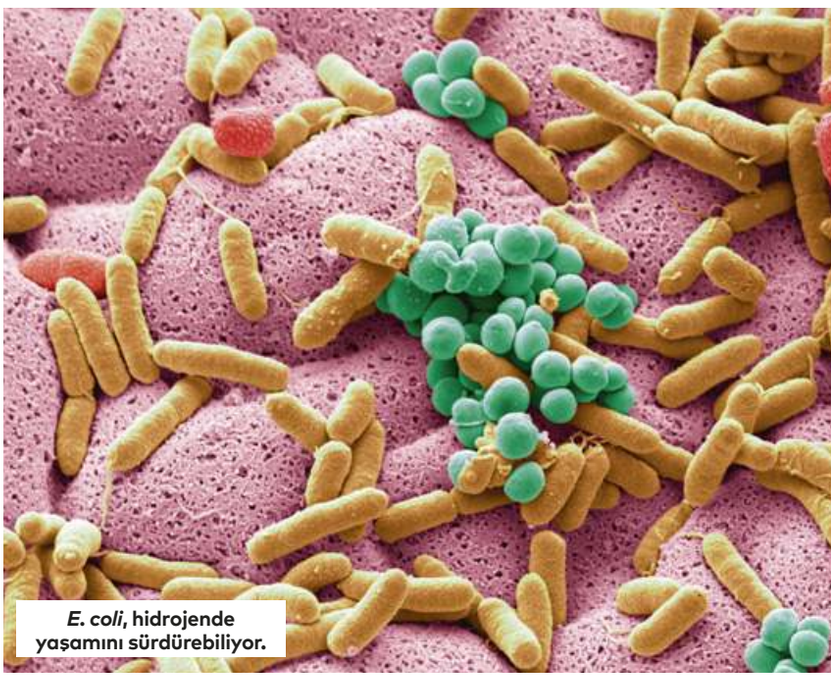
Dünya dışı yaşamı arama yöntemi genişliyor

Yeni bir keşif, diğer gezegenlerde yaşam bulma şansını artırdı. ABD'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden (MIT) bilim insanları, iki mikro organizmanın, E. coli ve mayanın, saf hidrojen gazından meydana gelen bir atmosferde de büyüyebildiğini keşfetti.

Dünya'nın havası çoğunlukla azot ve oksijen gazından oluşuyor, ancak birçok gezegen ve ötegezegenin atmosferinde çok miktarda hidrojen bulunuyor. Bu alışılmadık koşullarda hayatta kalabilen bir mikroorganizma, yabancı dünyalarda canlı bulma şansımızı artırıyor. Araştırmayı yöneten Profesör Sara Seager, hidrojenli ortamda E. coli bakterisinin farklı gazlar ürettiğini tespit ettiklerini söylüyor. Bir ötegezegende, zamanla bu gazlar birikip artabilir ve seviyeleri uzaktan tespit edilebilir. Bu tespit, yabancı dünyalarda da yaşam olabileceğine işaret edecektir.

Çalışma, astronomları (uzaydaki yıldızları ve diğer cisimleri inceleyen insanlar) canlı arayışlarını genişletmeye teşvik ediyor. Seager, "ötegezegenlerde yaşamın işaretlerini bulmak hayatımın hedeflerinden biri. Çok dar görüşlü olduğumuz için bir şeyi kaçırmak, hiç istediğimiz bir durum değil" diyor.

VAY CANINA!
Uzayda 4000'den fazla bilinen ötegezegen bulunuyor. İlki 1995 yılında bulundu ve 51 Pegasi b olarak adlandırıldı.



***E. coli*, hidrojende yaşamını sürdürebiliyor.**



Joe Hamilton yeni kolu test ediyor.

Zihin gücü ile hareket ettirilebilen robot kol

ABD'deki Michigan Üniversitesi'nden bilim insanları, insanların zihinleriyle kullanabilecekleri protez (yapay) bir kol geliştirdi. Bu protez, el ve parmak hareketlerini hassas bir şekilde gerçekleştirmek için yepyeni bir teknik kullanıyor. Ellerini bir şey almak için hareket ettirmek istediğinde, beynin, kollarındaki sinirler boyunca ellerine minik elektrik sinyalleri gönderiyor. İnsanlar kaza veya hastalık nedeniyle bir kolunu kaybettiğinde, bu sinirler kopuyor. Bilim insanları, şimdiye kadar bu sinyallere bağlanabilen protezler tasarlayamamıştı. Bu yeni protez, kesik sinirlere bağlanan çok ince kas parçaları içeriyor. Bu sayede, sadece sinirlerin sinyallerini algılamakla kalınmıyor, aynı zamanda sinyaller elektrotlar tarafından toplanıyor, protez el ve parmakları kontrol etmek için kullanılıyor. Bu robotik kol henüz test aşamasında, ama iki yıl sonra hazır olabilir. 2013 yılında elini kaybeden Joe Hamilton testlere katıldı ve "sanki tekrar elim varmış gibi hissettim" yorumunu yaptı. Başka bir katılımcı, Karen Sussex, "tek yapmam gereken, parmaklarımdan birini hareket ettirdiğimi düşünmek; sonrasında o parmak hareket ediyor" diyor.

Oksijene ihtiyacı olmayan ilk hayvan keşfedildi

Bilim insanları, hayatta kalmak için oksijene ihtiyaç duymayan ilk hayvanı keşfetti. İnsanlar, soludukları havadan oksijen alırlar ve bu madde yaşam için çok gerekli. İsrail, Tel Aviv'deki bir araştırma ekibi, Henneguya Salminicola adlı küçük bir parazit üzerinde çalışırken, bu keşfi tamamen tesadüf eseri gerçekleştirdi. Parazitler, diğer canlıların üzerinde veya içinde yaşayan organizmalardır.

Araştırmacılar, bu canlının tüm hücrelerinin, oksijenin enerjisini dönüştürmek için kullanılan ve mitokondri adı verilen küçük yapılardan yoksun olduğunu fark etti. Mitokondri, bilinen tüm hayvanların ve bitkilerin hücrelerinde bulunuyor ve şimdiye kadar karmaşık yaşam için çok önemli olduğu kabul ediliyordu.

Bu yapıların yokluğu, somon balığının kaslarının içinde yaşayan parazitin oksijen solumadığını ve enerjisini başka yerlerden aldığını gösteriyor. Ancak ekip, bu kaynağın ne olabileceğinden henüz emin değil. Bilim insanları, Henneguya Salminicola'nın somon balığından enerji aldığından şüpheleniyor.

Ekip, parazitin oksijen soluma yeteneğini, artık gerek kalmadığı için kaybettiğini düşünüyor. Araştırmacı Dorothee Huchon, keşfin, "evrimin nasıl tuhaf yönlere gittiğini" gösterdiğini söylüyor.



***Henneguya Salminicola* mikroskop altında.**

STEPHEN D. ATKINSON/OSU - EVAN DOUGHERTY/MU - REX SHUTTERSTOCK - PA IMAGES - SPL

HOW IT WORKS

MERAKLI ZİHİNLERİN EFSANE DERGİSİ



BİLİM VE TEKNOLOJİNİN DÜNÜ, BUGÜNÜ VE GELECEĞİ



TAKİP EDİN howitworks.com.tr *howitworksturkiye* *@howitworksturkiye*

Dergilerimizi aşağıdaki sitelerden bedava kargo fırsatıyla satın alabilirsiniz:

dergiburda.com • n11.com • gittigidiyor.com • hepsiburada.com • amazon.com.tr

DB DOĞAN BURDA DERGİ

Yok olmanın eşiğindeki bir yıldız!

Gökyüzündeki en parlak yıldızlardan biri, hayatının sonuna mı geliyor?

Gece gökyüzünde gördüğümüz en parlak ve en ünlü yıldızlardan biri, Avcı (Orion) Takımyıldızı'nın bir parçası olan Betelgeuse, geçtiğimiz kış yüzde 60 sönükleşti. Astronomlar, (uzaydaki yıldız ve gezegen gibi cisimleri inceleyen bilim insanları) bu sönükleşmenin, yıldızın önümüzdeki 100 bin yıl içinde patlayabileceği anlamına geldiğini öne sürüyorlar. Evrenin 13,8 milyar yıllık tarihi göz önüne alındığında bu, nispeten kısa bir süre aslında...

Betelgeuse, bir kırmızı süper dev. O kadar büyük ki, Güneş Sistemi'mizin merkezindeki Güneş'in yerini alsa, Merkür, Venüs, Dünya, Mars ve Jüpiter'i yutardı. Betelgeuse, gökyüzündeki en parlak 10 yıldız arasında bulunuyor. Aynı zamanda bir değişen yıldız, yani parlaklığı zamanla artıyor ve azalıyor. Ancak, henüz sene başında yıldız normalde beklenen ışığının sadece yüzde 40'ını yayıyordu. Astronomlardan oluşan bir ekip, Betelgeuse'nin Aralık 2019'da çekilmiş yüksek çözünürlüklü görüntülerini, Ocak 2019'da çekilen görüntülerle karşılaştırdı. Almanya'daki Max Planck Astronomi Enstitüsü'nden Dr. Thavisha Dharmawardena liderliğindeki ekip, yıldızın büyük bölümlerinin çok daha karanlık hale geldiğini gözlemledi. Bunun, yüzeyinde büyük yıldız lekeleri oluştuğunu gösterdiğini söylüyorlar. Yıldız lekeleri, bir yıldızın genel sıcaklığını düşüren ve parlaklığını azaltan nispeten soğuk gazların bulunduğu bölgelerdir. Betelgesue'un parlaklığındaki azalma bu büyük leke ile ilgiliydi.

Bir yıldız soğumaya başladığında, süpernova (bir yıldızın hayatının sonunu belirleyen süper güçlü bir patlama) olma riskiyle karşı karşıyadır. Yıldızlar, muazzam kütlelerinin neden olduğu kütleçekimi sayesinde içe doğru oluşan basınç ile, çekirdekten çıkan ışınımın yarattığı dışa doğru basınç arasındaki dengeyle bir arada tutuluyor.

Bir yıldız soğursa, dışa doğru olan basınç düşer ve kendi kütleçekimi yıldızın içe doğru çökmesine neden olur. Dünya kütlesinin milyon katı kütleye sahip bir nesne sadece birkaç saniyede çöktüğünde, ortaya çıkan şok dalgası yıldızın dış katmanlarının dev bir patlamayla parçalanmasına ve onun kısa bir süreliğine gece gökyüzündeki en parlak nesneye dönüşmesine neden olur.

Betelgesue zaman zaman parlaklaşıp, sönükleşmeye devam edecek. Ancak, süpernovaya dönüşmesi yakın bir tarihte olmayacak. Bunu görmek için 100 bin yıl kadar beklemeliyiz.

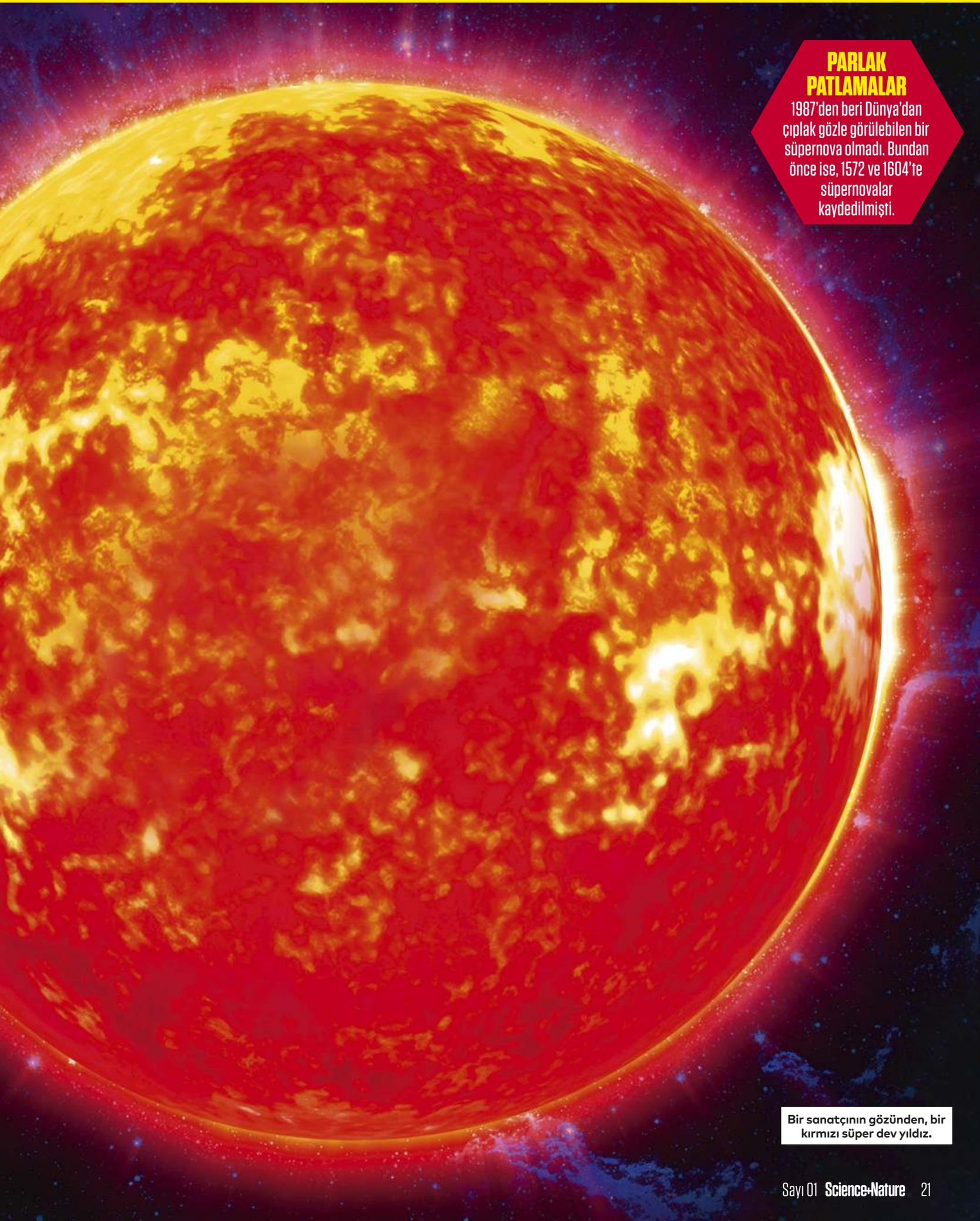
Kaybolan yıldızın gizemi

Astronomlar, uzayda gözlemledikleri büyük bir yıldızın kaybolmuş gibi görünmesinden sonra şaşkına döndü. Bizden 75 milyon ışık yılı uzaktaki Kinman Cüce galaksisinde bulunan parlak mavi bir değişen yıldız (parlaklığını değiştiren bir yıldız), 2001 ile 2011 yılları arasında gözlemlendi. Ancak bir süre önce, bu yıldızı gözlemlemek için yeni bir girişimde bulunulduğunda, yıldızdan hiçbir iz kalmadığı görüldü. Yıldız, toz bulutları tarafından gizlenmiş de olabilir. Yıldızın, çöküp bir kara delik (ışığın bile kaçamayacağı kadar çok kütleçekimine sahip bir cisim) oluşturmuş olma ihtimali de bulunuyor. Şimdiye kadar böyle bir şey hiç görülmemişti. Normalde, kaybolan bir yıldızın önce patlayarak parlak bir süpernovaya dönüşmesi gerekiyor. Bilim insanları, bu gizemi aydınlatmak için daha fazla ipucu arıyor.



Kinman cüce galaksisi.

REX SHUTTERSTOCK - NASA/ESA



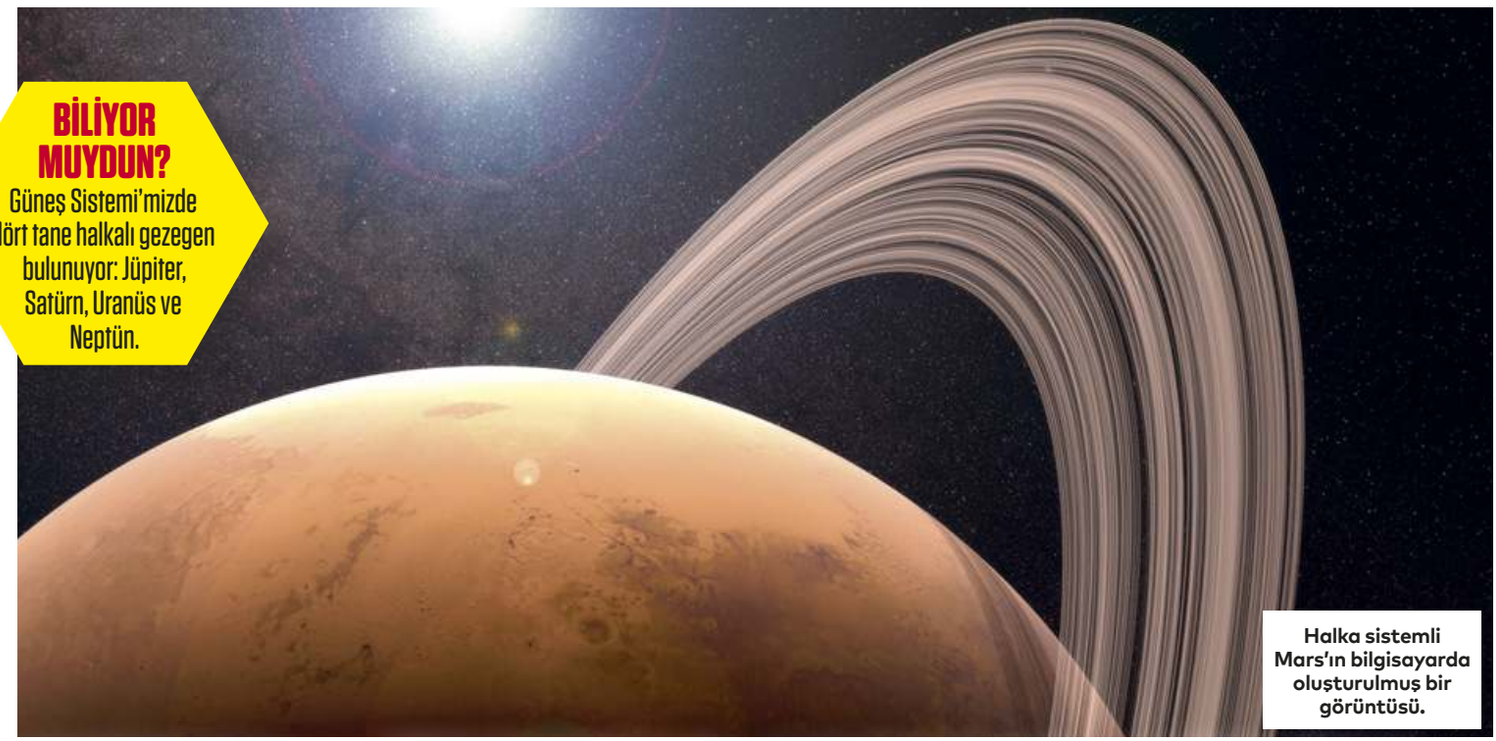
PARLAK PATLAMALAR

1987'den beri Dünya'dan çıplak gözle görülebilen bir süpernova olmadı. Bundan önce ise, 1572 ve 1604'te süpernovalar kaydedilmişti.

Bir sanatçının gözünden, bir kırmızı süper dev yıldız.

Belki de Mars'ın halkaları vardı

BİLİYOR MUYDUN?
Güneş Sistemi'mizde dört tane halkalı gezegen bulunuyor: Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün.



Halka sistemli Mars'ın bilgisayarda oluşturulmuş bir görüntüsü.

ABD'deki SETI Enstitüsü ve Purdue Üniversitesi'nden bilim insanları, Mars'ın uydularından birinin, bir milyar yıllık döngü içinde parçalandığına ve gezegenin etrafında dönen dev bir enkaz halkası oluşturduğuna, ardından da bu enkaz parçalarının birleşip tekrar Mars'ın uydularını meydana getirdiğine dair işaretler bulduklarını söylüyor.

Mars'ın Phobos ve Deimos adında iki küçük uydusu bulunuyor. Phobos'un yörüngesi Kızıl Gezegen'e yakın ve her yıl 1,8 santimetre daha yaklaşıyor. 100 milyon yıl içinde, Mars'a o kadar yaklaşacak ki, gezegenin kütle çekimi onu parçalara ayıracak ve bir enkaz halkasına dönüştürecek. Bilim insanları, bunun daha önce de gerçekleştiğini söylüyor. Bu döngüyü ortaya çıkaran ipucu, yörüngesi Mars ekvatoruna (gezegenin ortasından geçen hayali bir çizgi) 1,8 derecelik bir açı ile eğimli olan dış uydu Deimos'tan geliyor. Ekip, Deimos'un ancak Mars'tan uzaklaşan çok daha büyük bir uydu nedeniyle bu eğimli yörüngeye itilmiş olabileceğini söylüyor. Bu gizemli uydunun, bir zamanlar Phobos'un günümüzdeki yörüngesini takip eden bir "büyükbaba" olduğunu düşünüyorlar; orijinal Mars uydusunun çok daha büyük olduğunu da ekliyorlar. Bu uydu, gezegene çok yaklaştığında parçalandı. Uydudan geriye kalan maddelerin çoğu, Mars'ın yüzeyine yavaşça yağan bir halka oluşturdu, ancak bazıları bir araya gelerek, dışarıya doğru sürüklenen ve Deimos'u kenara iten bir uydu meydana getirdi. Halka ortadan kaybolduğunda, bu büyükbaba, Mars'a doğru çekildi ve yine parçalandı. Bu döngü birkaç kez tekrarlanmış ve sonunda, günümüzde Mars'ın çevresinde dönen Phobos uydusunu ortaya çıkarmış olabilir.

Gölgelerden elektrik üreten cihaz!

Güneş panelleri için gölge her zaman büyük bir sorun olmuştur ve ürettikleri enerji miktarını, doğrudan güneş ışığı aldığı anlara kıyasla yarı yarıya azaltmıştır. Bununla birlikte, bilim insanları, gölgelerden elektrik üretebilen, yani güneş enerjisi üretmenin yeni bir yolunun kapısını açan bir cihaz geliştirdi. Singapur Ulusal Üniversitesi'nden araştırmacılar, bir dijital saate, Gölge Etkili Enerji Üreteci (Shadow-Effect Energy Generator - SEG) ile güç sağlamayı başardı. Cihaz, plastik bir taban üzerinde, ince altın film ve silikon şeritlerinden oluşuyor. SEG'nin farklı bölgeleri, doğrudan güneş ışığı altında veya gölgede olup olmadığına bağlı olarak, az veya çok elektrik yükü oluşturuyor. Bu ikisi arasındaki farklılık, bölgeler arasında elektrik akımı doğmasına neden oluyor. Bu cihaz, kısmi gölgede olduğunda tipik bir güneş paneline göre iki kat daha fazla enerji üretebiliyor, ancak panellerin tamamı ışıkta veya gölgedeyse çalışmıyor. Bilim insanlarına göre SEG, tipik bir güneş hücresine oranla daha ucuza mal oluyor ve geleceğin mobil cihazlarına güç sağlamak için iyi bir seçenek olduğu düşünülüyor.



SEG, plastik bir taban üzerinde altın film ve silikon şeritlerden oluşuyor.

İNSANIN EN İYİ ARKADAŞI

Kakapolar, insanlara karşı çok dost canlısıdır. 19. Yüzyılda bir araştırmacı, kuşlardan daha çok köpek gibi davrandıklarını söylemişti.



İnsanları seven bir dev: Kakapo.

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY · KEVIN GILL · ALAMY · EDMUND FELLOWES

Dronlar uçamayan kuşları kurtarmak için çalışıyor

Dronlar, dünyanın en nadir papağan türlerinden birinin korunmasında büyük bir rol oynamak üzereler. Araştırmacılar, kakapo adı verilen kuşları yakından izlemek için dron kullanıyor. Bu büyük ve uçamayan yeşil papağanlar bir zamanlar Yeni Zelanda'da çok yaygındı, ancak sayıları günümüzde oldukça azaldı. Vahşi doğada sadece 211 yetişkin kakaponun kaldığı düşünülüyor.

Güney Yeni Zelanda'da, kuşları ve yuvalarını korumak için yırtıcılardan tamamen uzak tutulan üç küçük adada yaşıyorlar. Adalar, sayılarını artırmayı amaçlayan yoğun bir koruma programının odak noktasında. Araştırmacılar, bu papağanların her yıl çoğalmasına yardımcı olmak için çok çalışıyor. Ne zaman çiftleştiklerini kontrol ediyorlar ve döllenmiş yumurtaları, "akıllı yumurtalar" ile değiştiriyorlar. Bu yumurtalar, anneleri, yumurtadan çıkmış sevimli yavruların dönüşüne hazırlayacak bir ses çıkarıyor.

Kuşların faaliyetlerinin izlenmesine yardımcı olmak için her birine bir radyo vericisi takılıyor. Bir kuşu kontrol etmek isteyen araştırmacılar, radyo sinyalini yürüyerek takip etmek zorunda. Bu, son derece zaman alıcı olabilir, çünkü kakapolar ormanın ulaşılması zor ve uzak bölgelerinde yaşıyor. Ayrıca, zeminde yaşıyor olmaları radyo vericilerinden güçlü bir sinyal almayı da zorlaştırıyor. Geçmişte, korumacıların sadece kuşların sinyallerini alabilmek için helikopterlerle uçarak ormanı taraması gerekiyordu. Yakın dönemde gerçekleştirilen bir atılım, modern teknolojinin, kakapolar hakkında daha düzenli bilgiler almak için kullanılabileceğini gösteriyor.

Bu yılın başlarında, Yeni Zelanda'nın güneyindeki Codfish Adası'nda yapılan bir deneme sırasında, dronlar üç gün boyunca, günde beş defa uçuş yaptı ve her uçuş sırasında 40 kakapoyu izleyip tespit etti. Bu başarının ardından, insansız hava araçlarının kakapo koruma programında ve Yeni Zelanda'nın başka yerlerinde tehlike altındaki hayvanları koruma çalışmalarında, daha yaygın olarak kullanılması umuluyor.

Koruma programı üzerinde çalışan Dr. Andrew Digby, oldukça sevinçli bir şekilde, "kakapo çalışmalarında her zaman dron kullanmayı hayal ettiğini" söylüyor.

Guguk kuşu, rekor kıran uçuşunu tamamladı

Bir guguk kuşunun, tarihteki tüm kara kuşları arasında bilinen en uzun göçlerinden birini yaptığı kaydedildi. Onon adı verilen kuş, geçen yıl Moğolistan'daki yolculuğuna başladı ve Afrika ülkesi Zambiya'ya uçtu. Toplamda 12.000 kilometre yol kat etti. Moğolistan Guguk Kuşu Projesi'nin bir parçası olan Onon, uydu etiketleri kullanılarak izlenen 5 guguk kuşundan biriydi. Onon, bu baharda, 10 haftalık bir geri dönüş yolculuğunun ardından evine geri döndüğü tespit edilen tek kuş oldu. Yolculuğu sırasında, saatte ortalama 60 kilometre hızla uçtu ve Hint Okyanusunu geçerken neredeyse 3.200 kilometre boyunca hiç durmadı.



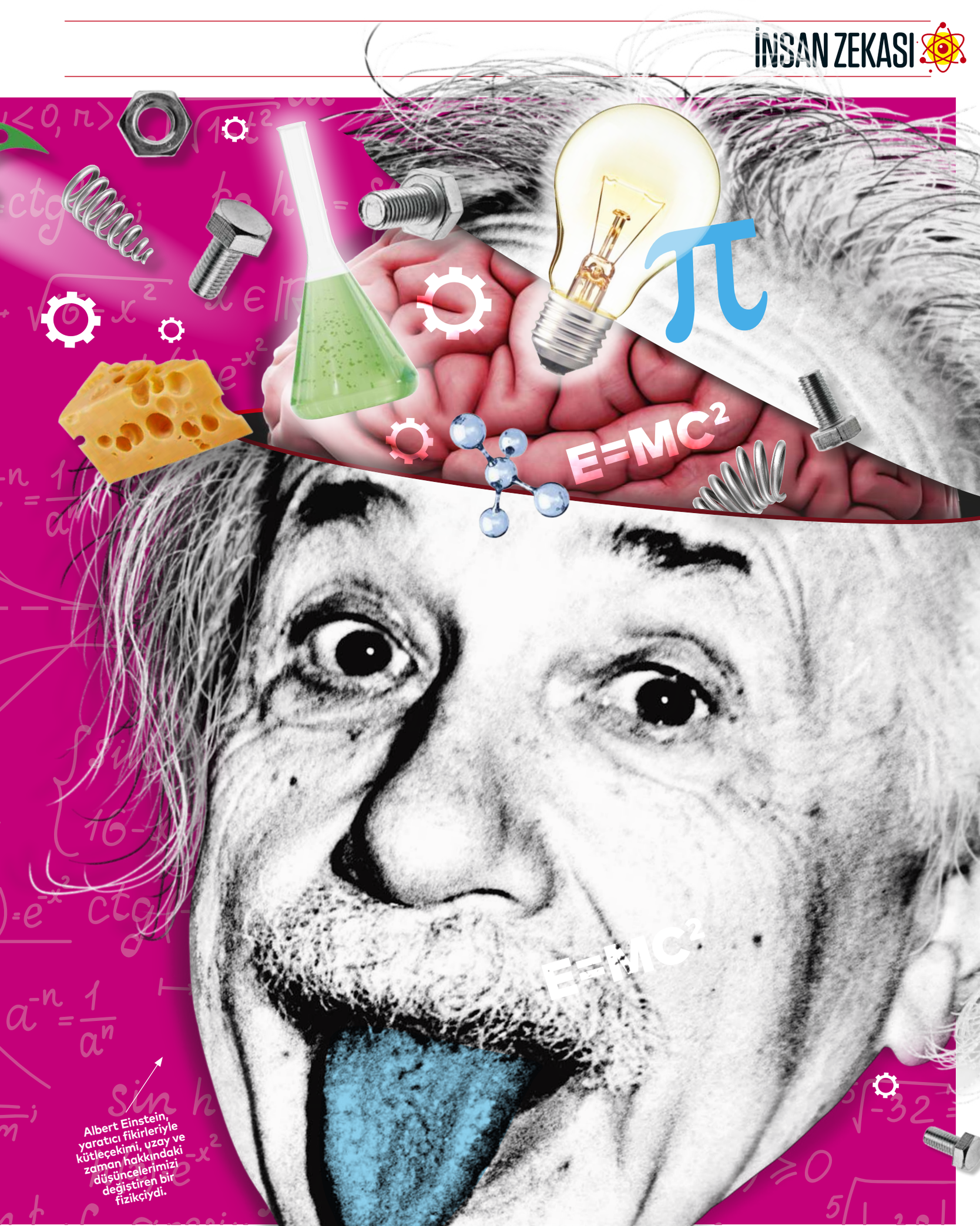
Uzun mesafe uçucusu Onon.

BEN BİR DAHİYİM!

BENİM FARKIMA VARIN...

Isaac Newton, Marie Curie, Albert Einstein... Adını dâhiler listesine yazdırmak için ne gerekiyor? Dâhi statüsüne giden yolda seni neler bekliyor, keşfediyoruz.

Daha önce başka hiçbir insanın yapmadığı şeyleri düşünen, icat eden veya yapan insanlara dâhi deniyor. Bu rütbeye bilimde, teknolojide, mühendislikte, sanatta, matematikte veya beşinde birden ulaşabilirsin! Aklına ilk gelen ünlü dâhilerin bir listesini yap. Büyük ihtimalle onların (a) yaşlı veya (b) ölü olduklarını göreceksin. Peki ya yaşayan insanlar? Sınıfında bir sonraki Leonardo da Vinci (sanatçı ve mucit), Frida Kahlo (ressam) veya Dorothy Hodgkin (Nobel ödüllü kimyager) olma adayı var mı? Kimin büyüyünce dâhi olacağını nasıl bileceğiz? Bilim, beynin iç işleyişini anlamaya daha yeni yeni başlıyor. Tek başına çalışan ve ilham gelmesini bekleyen yalnız dâhi fikrinin de modası geçti gibi. Günümüzde artık başarıya giden yol, takım çalışmasından geçiyor. Aslına bakarsan, herkesin bir dâhi olma potansiyeli vardır ve eğer sen de beynini hacklemek istiyorsan, en iyi düşünürlerin yaratıcı hilelerinden haberdar olmanda fayda var. Öyleyse, beyninin Dünya'yı değiştirmek için gerekenlere sahip olup olmadığını haydi hep beraber keşfedelim…



Albert Einstein, yaratıcı fikirleriyle kütleçekimi, uzay ve zaman hakkındaki düşüncelerimizi değiştiren bir fizikçiydi.

HEPSİ KAFANIN İÇİNDE

Herhangi biri bir süper beyin olabilir mi ve eğer öyleyse, bunu nasıl anlarız? Çoğumuz, zeki insanların farklı beyinlere sahip olduğunu varsayıyoruz, ancak durum gerçekten de böyle mi?

Bilimde, en ateşli şekilde tartışılan veya karmaşık olarak kabul edilen konulardan biri, insan zekâsı. İnsanlar, uzun zamandır zekâyı ölçmenin ve bir kişinin diğerinden daha zeki olup olmadığını anlamanın yollarını arıyor. 100 yıldan biraz daha uzun bir süre önce icat edilen Intelligence Quotient (IQ, Zeka Katsayısı) testleri, beyin gücünü ölçmenin ve hatta kimin büyüyünce süper zeki olma potansiyeline sahip olduğunu tahmin etmenin hızlı ve basit yolları olduğunu iddia ediyor. Bu fikir büyük bir kabul gördü ve uzun süredir 140 veya üstü bir IQ puanı olanlar dâhi olarak kabul ediliyor.

Bununla birlikte, ilk IQ testlerinden bazılarına katılan çocuklar büyüdükçe, IQ'nun başarılı olmanın bir ön şartı olmadığı, kimin dâhi olacağını bile söyleyemeyeceği ortaya çıktı. Örneğin, Luis Alvarez ve William Shockley, çocuk dâhilerle ilgili ünlü bir araştırmada klasman dışında kaldılar, çünkü IQ puanları uygun olamayacak kadar düşüktü. Ancak, Alvarez ve Shockley, Nobel Ödülü sahibi bilim insanları olurken, o testte en yüksek IQ puanını alan çocuklar pek de başarılı olamadı. IQ testinin mucidi Alfred Binet bile, "zekâ" testlerinin aslında bize, yalnızca belirli beyin süreçlerinin ne kadar hızlı çalıştığını gösterdiğini kabul ediyor.

Beyin yapısı farklılıkları

Belki de son derece zeki insanların beyinleri, daha sıradan insanlarınkinden farklı bir yapıya sahip. Bilim insanları, bunun doğru olup olmadığını anlamak için Dünya'nın en ünlü beyinlerinin içine bakmayı denedi. 60 yıldan daha uzun bir süre önce ölen ünlü fizikçi Albert Einstein'ın beyni kafatasından çıkarıldı ve bir kavanozda saklandı. Bu beyin, kütleçekimini, uzayı ve zamanı yeniden tanımlamasını sağlayıp, onu benzersiz veya farklı kılan bir şey bulmayı uman düzinelerce doktor ve bilim insanı tarafından incelendi.

Buldukları ilk şey, beyin boyutunun önemli olmadığıydı. Einstein'ın beyni aslında ortalamadan biraz daha küçüktü. Bununla birlikte, fizikçinin beyni ile ortalama bir beyin arasında belirli farklılıklar vardı. Örneğin, Einstein'ın beyninin sol ve sağ tarafları arasında çoğu beyinden çok daha fazla bağlantı olduğu tespit edildi. Sinirbilimciler, beynin farklı bölümleri birbiriyle ne kadar çok "konuşursa", o kişinin bilgiyi işlemede o kadar iyi olduğunu düşünüyor. Bununla birlikte, Einstein'ın yaşamı boyunca yaptığı, keman çalmak ve evren üzerine kafa yormak gibi aktiviteler yüzünden bu ekstra bağlantıların gelişip gelişmediğini ya da gerçekte onlarla doğup doğmadığını bilmiyoruz.

Zekâ testleri

İnsan zekâsı hakkında anlamlı bir şey söyleyebilmek için, bilim insanlarının çok daha büyük bir örneklem üzerinde çalışması gerekiyor. Son zamanlarda, 110.000 denek ile yapılan bir deney, zekâ farklılıklarının, IQ puanı gibi tek bir sayı ile açıklanamayacağını doğruladı. Kanada, Doğu Ontario Üniversitesi'ndeki Beyin ve Zihin Enstitüsü'nden Adam Hampshire tarafından yürütülen kitlesel zekâ testinde, katılımcılardan 12 zor görevi gerçekleştirmesi istendi. Bilim insanları, zekâ testlerini gerçekleştirirken, elektrik sinyallerinin beynin içinde nasıl hareket ettiğini izlemek için, 16 gönüllünün beyinlerini de taradı. Beyindeki birkaç farklı bölüm aydınlandı ve akıl yürütme, kısa süreli hafıza ve dil de dahil olmak üzere, beynin birçok farklı bölümünün genel zekada rol oynadığı görüldü.

Dâhi genleri

Deha seviyemiz genlerimizde önceden programlanmış olabilir mi? Genlerimiz, beynimiz de dahil olmak üzere, bedenlerimizi inşa etmek için kodlanmış talimatlardır.

GÖZLEM GÜCÜ

Dâhi olmak, zeki olmaktan daha fazlasıdır. Başkalarının göremediği şeyleri tespit etmek için meraklı olman ve olayları yakından gözlemlemen gerekir. Jocelyn Bell Burnell, yeni bir yıldız türünü tanımlamak için radyo dalgalarını kullandı.



Jocelyn Bell Burnell

BİLGE SÖZLER

"IQ'larıyla övünen insanlar kaybedenlerdir."

Stephen Hawking, fizikçi, kozmolog ve çok satan kitapların yazarı.





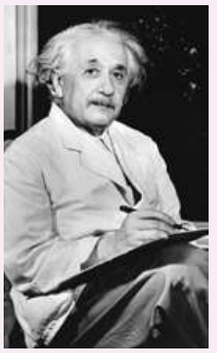
Bir MRI beyin taramasında, beynin kullanılan alanları açıkça görülür.

OYUNCULAR DAHA İYİ

110.000 kişiyle yapılan bir araştırmada, düzenli olarak bilgisayar oyunları oynayanların muhakeme ve kısa süreli hafıza testlerinde daha iyi puan aldığı ortaya çıktı.

Okuldaki değerlendirmeler

Henüz bir dâhi olduğunu kimse anlamadı mı? Yalnız olmadığını görmek için tanınmış dâhilerin okulda nasıl değerlendirildiklerine bir göz at.



Albert Einstein

Dâhi bilim insanı

"Asla hiçbir şey başarması mümkün olmayacak."



Charlotte Brontë

Dâhi yazar

"Çok sıradan yazıyor... Dilbilgisi hakkında hiçbir şey bilmiyor."



Alan Turing

Dâhi şifre çözücü

"Komik bir şekilde, sınıfta herkesten geride kalıyor."

Çok küçükken evlat edinilen 245 çocuk üzerinde yapılan bir araştırma, zekâ testlerinde, evlat edinen ebeveynlerine göre, biyolojik ebeveynlerine daha benzer özellikler gösterdiklerini ortaya koydu. Bu sonuç, biyolojik ebeveynlerimizden miras aldığımız genlerin zekâ üzerinde bir etkisinin olması gerektiğini gösteriyor; peki ama ne kadar bir etkiden bahsediyoruz?

Genlerine bakarak bir dahiyi belirleyebilir miyiz?

Açıkçası, tek bir "dâhi geni" yok. İnsan genlerinin tamamının sıralanması, bilim insanlarının zekâ ile ilişkili 1000'den fazla farklı geni belirlemesine yardımcı oldu. 78.000 kişiden oluşan bir çalışmada, beyin hücrelerinin gelişimi üzerinde güçlü bir etkisi olan 22 gen bulundu. Ancak bilim insanları, bu 22 genin, zekâ testi puanlarındaki farkın yalnızca yaklaşık %5'ine etki ettiğini düşünüyor; bu da bir dâhiyi yalnızca genlerine bakarak belirlemenin neredeyse imkânsız olacağı anlamına geliyor. Bir kişinin içinde büyüdüğü ortam ve elde ettiği fırsatlar da büyük bir etkiye sahip.

Kızlar ve erkekler

Kızların ve erkeklerin beyinleri farklı mı? Einstein, Newton, Da Vinci... Dâhileri düşündüğümüzde, genellikle akla gelen isimler hep erkek, ancak erkekler daha akıllı değiller. Bilim bize, kızların ve erkeklerin beyinleri arasında büyük bir fark olmadığını gösteriyor. Edinburgh Üniversitesi'ndeki bilim insanları, 5.000'den fazla erkek ve kadın beyninin MRI taramalarını inceledi ve farklılıklardan daha fazla benzerlikler buldu.

Kadınlara yapılan haksızlıklar

Fırsat farklılıkları, dâhiler listesinde neden kadınların daha az olduğunu açıklıyor. Ne yazık ki geçmişte kadınlara ve erkeklere aynı eğitim ve kariyer fırsatları verilmiyordu. Örneğin, her açıdan bir dâhi çocuk olan İskoçyalı Mary Somerville, 18. yüzyılın sonlarında okula gittiğinde, ona sadece dikiş dersleri verildi. O dönemde kızlara okuma ve yazmayı öğretmek iyi karşılanmıyordu. Mary'nin kendi kendine bilim ve matematik öğrenmesi gerekiyordu. Sonraları işler değişti ama bu çok yavaş oldu. Londra Üniversitesi'nin dünyada ilk defa kız öğrenci kabul etmesinin üzerinden sadece 150 yıl geçti. Pek çok kadın dâhiye, inanılmaz atılımlar yaptıklarında bile, genellikle itibar edilmedi ve bu yüzden tarihe geçemediler. Kadınlar, dünyanın en iyi bilim insanlarının oluşturduğu bir kulüp olan Royal Society'ye 285 yıl boyunca katılamadı.

Sadece 50 yıl önce, Jocelyn Bell Burnell, astronomiyi sonsuza dek değiştiren yeni bir yıldız türü keşfetti, ancak bu keşifle Nobel Ödülü'nü kazananlar, onun erkek yöneticileri oldu. Bell Burnell, kısa bir süre önce, dünyayı değiştiren keşfi ve ilham veren bilimsel liderliği için 2,3 milyon pound değerindeki 'Temel Fizikte Özel Atılım Ödülü'ne layık görüldü. Burnell, az temsil edilen gruplardan gelen diğer öğrencilerin dehâlarının parlamasına fırsat vermek için hepsini hayır kurumlarına bağışladı.

HAYAL GÜCÜ EKLE

Gerçek deha, ölçülmesi çok daha zor olan bir şey içeriyor: Yaratıcılık. Güne bir dâhi olarak başlamak istiyorsan, yeni fikirleri ve düşünce tarzlarını dene!

Yaratıcılık, zekânın anahtarıdır; hayal gücünü, mevcut kuralların ve fikirlerin ötesini görmek ve farklı şeyler arasında yeni ve alışılmadık bağlantılar kurmak için kullanma becerisidir. Nobel Ödülü sahibi 7 kişi ile yapılan röportajlar, yaratıcı dâhilerin birçok benzer özelliği paylaştığını ortaya koydu. Bu özellikler şöyle:

- ✓ Birçok farklı şeye odaklanmaktan hoşlanırlar
- ✓ Çalışırken diğer insanlarla etkileşim kurmayı severler
- ✓ Ne yapacaklarının söylenmesi yerine kendi işlerini ve projelerini seçmeyi tercih ederler
- ✓ Güzel şeylerin tadını çıkarırlar
- ✓ Bir cevap bulana kadar zor problemlerle uğraşırlar
- ✓ Uzun süreler boyunca çok çalışırlar (günde 10-12 saat)

Kafada yanan ampul

Yaratıcı dâhilere bir anda ilham mı geliyor? Fikir o kadar popüler ki kendi emojisi bile var: Ampul. Bazı dâhiler, büyük fikirlerinin hiç düşünmedikleri anlarda geldiğini söylemişlerdi. Stephen Hawking, bir gece yatakta yatarken kara deliklerin nasıl çalıştığını fark etti. Arşimet'in ünlü (ve büyük ihtimalle hikaye olan) "Eureka!" anını, yani suyun kaldırma kuvvetini keşfettiği anı, banyoya girerken yaşadığı söylenir. Bu durumda, aklımıza parlak fikirlerin gelmesini sakince yatarken veya banyo yaparken mi beklememiz gerekiyor? Pek öyle değil. Hawking ve Arşimet, evrenin bazı gizemlerini çözebildi, çünkü önceden okumak, düşünmek ve denemek için çok fazla zaman harcamışlardı. Bilgiyi öğrenmek ve özümsemek çok önemlidir, böylece beynimiz ön planda başka bir şey düşünürken bile bir problem üzerinde çalışmaya devam edebilir. Bazen, ilk anda çözemediğin bir probleme bir süre sonra aniden bir çözüm ürettiğini sen de fark etmişsindir. Dehanın gerçek sırrı çok çalışmak ve pes etmemek olabilir. Bunu hepimiz yapabiliriz...

Dâhi olmanın üç yolu

1 Bir müzik aleti çalmayı öğren. Nobel Ödülü kazananlarda enstrüman çalma oranı çok yüksek. Müzik çalmak ve dinlemek beyni seslere daha hızlı yanıt vermesi için eğitebilir ve insanların yapılan konuşmaları hızlı bir şekilde işlemesine yardımcı olabilir.

2 Tavsiye iste. Isaac Newton, "daha fazlasını görebilmiş olmamın sırrı, devlerin omuzlarında oturduğumu bilmekti" diyor. Bu sözüyle, kendi fikirlerini, kendisinden önceki tüm harika fikirlerin üzerine inşa ettiğini belirtiyordu. Pek çok parlak düşünür, diğer insanlarla çalışmayı ve onların fikirlerini duymayı seviyor.

3 Asla pes etme. Ampul bile tek bir ilham anında icat edilmedi. Thomas Edison ve meslektaşları, işe yarayan bir fikir bulmadan önce yüzlerce farklı deneme yaptı. Aslında, belki de dehanın sembolü olarak, ampul yerine, büyük fikirlere dönüşmesi için yetiştirilecek bir tohum kullanmalıyız.

Öyleyse, yaratıcı, meraklı ve kararlı ol. Hayal kurmaya cesaret et. Gelecek, açık ve esnek zihne sahip olanlara ait. Çok fazla pratik yaparak, aklına koyduğun her şeyde iyi olabilirsin!



Ne kadar yaratıcısın?

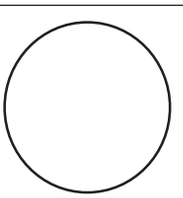
Yaratıcılığı tanımlamak oldukça zor. Büyük ihtimalle, meraklı olmakla, başkalarının sormayı düşünmediği veya yanıtlarını henüz bilmediği sorular sormakla, yeni şeyler deneyecek kadar cesur olmakla ve hata yapmaktan korkmamakla ilgili bir şey. Yaratıcılık pek çok biçim alsa da bu, insanların onu ölçmeye çalışmasını engellemedi. En ünlü testlerden biri, her gün kullandığımız nesneler için alternatif kullanım yolları bulmaktır.



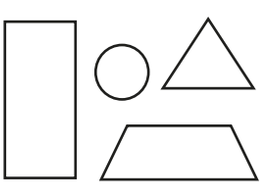
Torrance testini yap!

Yaratıcılığını test etmenin iyi bilinen bir başka yolu da Torrance testidir. Bu testte, rastgele şekillerden oluşan bir setten resim oluşturman istenir. Dene ve ne bulduğunu gör.

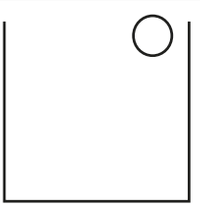
Sadece bu şekli kullanarak bir resim çiz (istediğin sayıda daire kullanabilirsin)



Bu şekilleri birleştirerek bir resim oluştur (her şekli birden fazla kez kullanabilirsin)



Bu resmi tamamla



Resimlerini bu alana çiz.

Beğendiysen bize de gönder:
sciencenature@popsci.com.tr

BU SORUYU YANITLA!

Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma, Cumartesi veya Pazar kelimelerini söylemeden birbirini takip eden üç günü sayabilir misin?

Yanıt: Dün, bugün, yarın.

HER ŞEY NOKTALARDAN OLUŞUYOR!

Japon sanatçı Yayoi Kusama, 50 yılı aşkın süredir noktalardan oluşan ilginç evrenler yaratıyor. Kısa bir süre önce dünyaca ünlü oldu.

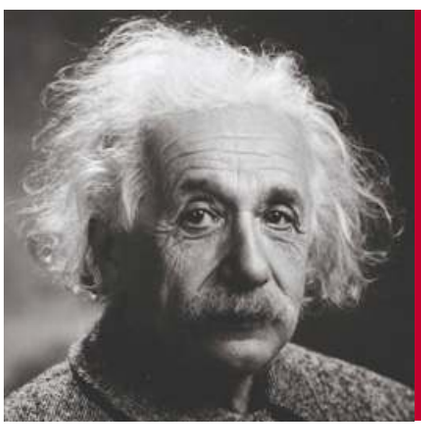
Yayoi Kusama, Modern Sanat Müzesi, Moderna Museet'de yer alan Infinity sanat sergisinde.

BİLİMSEL GERÇEK Mİ, BİLİM KURGU MU?

Çikolata insanı daha zeki yapabilir mi?

En çok Nobel Ödülü'nün en çok çikolata yiyen ülkelere gittiğini biliyor muydun? Araştırmalar, çikolatanın ana bileşeni olan kakaonun, salyangozlarda bile beyin gücünü artırabildiğini gösteriyor. Ancak, maalesef çikolata yemekle dâhi olmak arasında doğrudan bir bağlantı bulunamadı. Öyle olsaydı, hepimiz matematik öğrenmek yerine çikolata yiyip dururduk!





"Zekânın gerçek göstergesi bilgi değil, hayal gücüdür."

Albert Einstein (1879-1955)

Vahşi hayat

Eylül ve Ekim aylarında rengarenk yapraklar dökülmeye başlar ve hayvanlar kışa hazırlanır.

Baktığın her yerde sonbaharın renkleri belirmeye başlıyor! Büyük yapraklı ağaçların turuncu ve kırmızı renkleri, batan akşam güneşinin altın parıltısı, yeni mantarların beyazı ve sarısı... Bu dönem, yılın çok güzel bir zamanıdır ve uzun yürüyüşler için mükemmeldir. Yerlere dökülen yaprakların içinde yürümek ve koşmak, dizine kadar gelen yaprak örtüsünün içinde eğlenmek, kaçırılacak bir fırsat değildir. Sonbahar bizler için eğlenceli bir dönem olabilir, ancak hayvanlar alemi için epey yoğun bir zamandır. Ne de olsa onları zorlu bir kış bekliyor. Bu yüzden de birçok hayvan, kış için hazırlık yapar ve olabildiğince çok yemek yemeye başlar. Genellikle çok utangaç olan ve kendisini kolay kolay göstermeyen bazı hayvanlar, yağlı yiyecekler aramak için koşuşturduğundan, daha kolay fark edilirler. Türkiye'de, Trakya ve Anadolu'nun kuzeydoğusunda yaşayan kızıl sincap ve hemen hemen tüm bölgelerde görülen Anadolu sincabı, yiyecek arama telaşında olan bu hayvanlara bir örnektir.

BİLİYOR MUYDUN?

Sincaplar, postları için avlanıyor ve (yasak olmasına karşın) avlanma nedeniyle Türkiye'de sayıları hızla azalmakta.



Sonbaharda, yiyecek arayan sincapları görmek daha kolaydır.



DENİZ ÇİÇEKLERİ

Kaya havuzları yılın bu zamanında sıcaktır ve anemonlar için mükemmeldir. Onları görürsen bak, ancak dokunma, çünkü bazılarının dokunaçları zehirlidir ve büyük bir acı verebilir.

Meşe palamutları



Olgunlaşan meşe palamutları.

Devasa meşe ağaçlarının meşe palamudu kadar küçücük bir şeyden ortaya çıkıp büyüdüğüne inanmak gerçekten çok zor. Çoğu meşe palamudu, ileride bir meşe ağacı filizi oluşturacak tek bir tohum içerir. Yılın bu zamanında toprağa binlerce meşe palamudu düşer ve bazıları filizlenerek yeni fidanlar oluşturur. Çoğu asla filizlenmez, bu da iyi bir şey, aksi takdirde her yer meşe olurdu! Toprağa düşen meşe palamutlarının büyük bir kısmı aç hayvanlar tarafından toplanıp depolanır veya yenir. Böylece, onları bekleyen zorlu kış aylarına şişmanlamış bir şekilde girebilirler.

Yapraklar


Renkli yapraklar.

Sonbaharın gelmesinin en büyük işareti ağaçların üzerindeki rengarenk yapraklardır. Yaz aylarında, yaprak döken ağaçlar çok su kaybeder. Suyu korumak ve kışın donmamak için dallarından yapraklarını dökerler. Yapraklar düşer ve ormanın tabanını kaplar.


Sonbahar, porsukları izlemek için mükemmel bir dönemdir.

PORSUK YAVRULARI

Porsuk yavrularının, soğuk kış aylarında hayatta kalmak için karınlarını yağlı yiyeceklerle doldurmaları ve yuvalarını sıcak yatak örtüleriyle kaplamaları gerekir.

Cıvık mantar

Cıvık mantarlar sonbaharda gelişir. Bir noktaya kök salan mantarların aksine, cıvık mantarlar, ölü bitkileri ve yaprakları aramak için orman zemininde sürünerek ilerler ve yoluna çıkan her şeyi yutar. Bir cıvık mantar türü olan ve "köpek kusmuğu" olarak adlandırılan Fuligo Septica, oldukça ilginç ve iğrenç görünümlü bir mantardır.


Köpek kusmuğu.

Geyikler

Türkiye'de doğal olarak üç geyik türü bulunuyor. Bunlar, alageyik, karaca ve kızıl geyik. Alageyiğin nesli neredeyse tükenmek üzere. Kızıl geyik, tehlike altındaki küçük ve dağınık popülasyonlarda hayatını sürdürmekte. Karaca ise hâlâ yaygın, ancak nüfusu giderek azalıyor.
Geyikler, yılın herhangi bir zamanında gözlemlenebilen büyüleyici ve zarif yaratıklar. Ancak, özellikle sonbaharda, en büyük üç tür şiddetli çiftleşme savaşlarına girdiği zaman, ortaya oldukça ilginç görüntüler çıkabilir.


Savaşan iki erkek geyik.

ÇİFTLEŞME ÇAĞRISI

Geyikler, çiftleşme döneminde eşini yanına çağırmak için, gıcırdayan bir kapı ile çığlık atan bir bebek arasında tiz bir ses çıkarır.

Kır çiçekleri dik!



Bahçelerde, yazın renkleri solmaya başladığında, gelecek yılın çiçeklenmelerini düşünmeye başlama zamanı da gelmiş demektir. Sonbaharda kır çiçeği tohumları bolca serpiştirilir ve kelebeklerin, arıların ve diğer tozlayıcıların, ilkbahar tekrar geldiğinde yeterli yiyeceğe sahip olması sağlanır. Bahçene pek çok farklı canlıyı çekmek için, çeşitli türlerin karışımını içeren bir tohum bombası kullanmayı deneyebilirsin.

Vahşi hayat

Kasım ayında, kış gelirken hayvanlar yiyecek aramaya devam eder. Kış uykusu yaklaşıyor.

Artık havalar soğumaya başlıyor. Eldivenlerini ve atkını dolaptan çıkarmanın ve bir yağmurluk giymenin zamanı geldi, çünkü hâlâ dışarıda görülecek çok şey var. Deniz kenarı özellikle büyüleyici olabilir; fırtınalı hava, genellikle sadece denizin daha açıklarında bulunan canlıları sahile yaklaştırır. Sahil şeridine dikkatle bak. Deniz yosunu ve dalgaların karaya attığı çerçöp arasında, denizanası, salyangoz yumurtaları ve kaz midyeleri bulabilirsin. Türkiye, bulunduğu coğrafi konum itibariyle göçmen kuşlar için önemli bir göç rotası. Özellikle, süzülerek göç eden türler açısından, Afrika-Avrupa ve Afrika-Asya doğrultusunda küresel öneme sahip. Bazı türler, Türkiye üzerinden geçerek üreme alanlarına ulaşırken, bazıları ise kışlamak için Türkiye'ye göç ediyor. Ötücü kuğular, isimlerinin hakkını veriyor. Otomobil kornası gibi ses çıkaran yüksek sesli çağrıları, kuş dünyasındaki en yüksek seslerden biridir. Onları, Marmara bölgesi ve Karadeniz bölgesi kıyılarında görebilirsin.

KOCAMAN KANATLAR!
Kanat açıklığı 2,5 metreye kadar ulaşabilen ötücü kuğular, dünyanın en büyük uçan kuşlarından biridir. Bir uçuşta 1.000 kilometreden fazla yol alabilirler.



Ötücü kuğuları görmek için mükemmel bir zaman.

GEÇ GELENLER
Yusufçukların çoğu yılın bu zamanına kadar yok olmuştur, ancak göçmen yusufçuklar, Kasım ayı başlarına kadar ormanlık alanlarda ve çalılıklarda uçarken görülebilir.



Bitki sapına konmuş bir göçmen yusufçuk.

Sıçrayan somon ve alabalık



Atlantik somonu.

Sonbahar yağmurları nehirleri ve dereleri beslerken, on binlerce balık, daha derin sularda toplanarak hayatlarının yolculuğuna hazırlanıyor. Tuzlu suda beslendikten sonra, deniz alabalığı ve somon, yumurtalarını döllemek ve bırakmak için, akıntıya ters yüzerek doğdukları nehirlere geri döner. Bazen, şelalelerden ve çağlayanlardan geçerken, yukarı sıçradıkları da görülebilir.

Yaban domuzu



Dişi yaban domuzu.

Yaban domuzuna Türkiye'nin neredeyse her yerinde rastlamak mümkün. Geceleri dolaştıkları için, özellikle kamp yapanların karşılaştığı hayvanlardır. Yaban domuzu iyi tat ve koku alır, sürüler halinde gezer. Hem otobur, hem de etoburdur; bitki kökleri, sebze, meyve, sürüngen ve böceklere kadar neredeyse her şeyi yer.



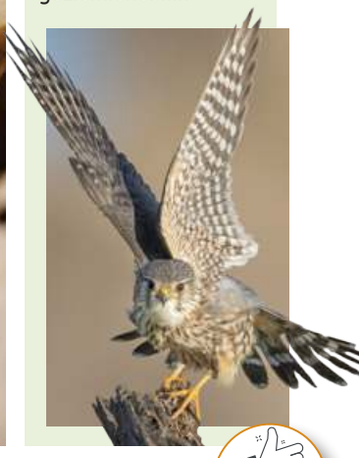
Sonbahar yaprakları arasında saklanan bir kurbağa.

KAMP ATEŞİ YAKARKEN DİKKATLİ OL!

Kurbağalar ve semenderler için, çalı çırpı yığınları mükemmel kış uykusu sığınaklarıdır. Bu yüzden, kışın kampa gittiğinde, kamp ateşi yakmadan önce vahşi yaşamı dikkatle kontrol et!

Boz doğanlar

Bu küçük yırtıcı kuş, soğuk aylarda, engebeli yüksek arazideki yuvasından çıkar ve böylelikle onu görmen kolaylaşır. Genellikle açık arazideki çalıların, küçük ağaçların ya da tümseklerin üzerine tünemiş olarak görülürler. Türkiye'de yalnızca kış aylarında gözlemlenebilir.



Dağ tavşanları

Bazı canlılar, mevsim değişikliği sırasında yeni bir moda kreasyonu kullanmayı tercih eder. Örneğin, kargalar ve yabani tavşanlar kış aylarında renk değiştirir. Dağ tavşanları için, tozlu, gri bir kürk yaz günlerinde harikadır ve onları fundalıklardaki evlerinde mükemmel bir şekilde kamufle eder. Ancak, sıcaklıklar düşüp de kar yağmaya başladığında, gri kürk yavaş yavaş kaybolur ve yerini parlak beyaz bir kürke bırakır.



Dağ tavşanlarının kürkleri kış aylarında beyazlaşır.

ÇOK KALABALIK

Evcilleştirilmiş tavşanların atası olan Avrupa ada tavşanı, Türkiye'de ve Dünya'da en sık görülen tavşan türüdür.

Hayvanlar için inler yap!

SEN DE YAP!



Pek çok hayvan, kış ayları gelmeden önce kış uykusunu geçireceği yerler arar. Eğer bir bahçen varsa, neden uyku çukurları oluşturarak onlara yardım etmiyorsun? Düşen yaprakları, dalları ve çürüyen bitkileri, bahçenin el değmemiş köşelerine topla. Sonra, bahçe çitinin dibine ufaklıkların girebileceği delikler aç. Hazırladığın sevimli barınaklar, eninde sonunda bazı misafirleri ağırlayacaktır.

Vahşi yaşam

Aralık'ta, soğuk gelmeden önce, kış uykusuna yatan hayvanlar yiyecek için son bir hamle yapıyor.

Kış başlangıcında sonbaharın renkleri kaybolur ve ağaçlar çıplak görünmeye başlar. Bu yüzden, bu dönem tünemiş kuşları ve yarasaları görmek için harika bir zaman. Kargalar ve sığırcıklar gibi bazı kuşlar sürüler halinde toplanıp bir araya gelmeye başlar.

Serin kış yürüyüşleri ve ardından sıcak çikolata içmek için harika bir zaman. Ancak, bazı amfibiler, böcekler, memeliler ve sürüngenler için soğuk, yakında dayanılmaz hale gelecek. Bu üşüyen canlılar, kış uykusu adı verilen özel bir duruma geçecek ve bahara kadar kuytu bir yerde saklanıp uyuyacak. Soğuktan kaçmak için sıcak bir yer arayan böcekler evine bile girebilir. Depo ya da garaj gibi kapalı mekanlara da sığınabilirler; onlara dikkat et.

VAY CANINA!
Bir uğur böceği, yaşamı boyunca 5.000'den fazla yaprak biti yiyebilir.

Uğur böcekleri genellikle çok dikkat çekicidir, çünkü ısınmak ve korunmak için büyük gruplar halinde bir araya toplanırlar. Bu kırmızı ve siyah böcekler genellikle yaprak biti adı verilen küçük böcekleri yerler, ancak bu küçük böceklerin büyük kısmı bir sonraki bahara kadar ortada görünmeyecek. Uğur böceklerinin, bir kez daha bahçeye çıkıp yiyecek arayacakları Mart veya Nisan aylarına kadar rahatsız edilmemesi önemlidir.



Uğur böcekleri kışın ısınmak için bir araya toplanır.

BAYKUŞLARI GÖZLE
Kıyılardaki bataklıklar ve sulak alanlar üzerinde süzülen kısa kulaklı baykuşlara dikkat et. Bazen gün ışığında avlanırlar ve en çok yağışlı, rüzgârlı havalarda aktiftirler.



Kısa kulaklı baykuşlar gün ışığında avlanır.

Uyuyan yarasalar



Küçük kahverengi yarasalar, son derece hareketsiz kalabilirler.

Yarasa, uçan tek memelidir. Onları mağaralarda, ağaçlarda ve çatılarda bulabilirsin. Aralık'ta yarasalar artık yavaşlamaya başlıyor ve kış uykusuna yatmaya hazırlanıyor. Bu uyuşukluk durumundayken (fizyolojik faaliyetleri iyice yavaşlamışken), son birkaç ayda biriktirdikleri yağ rezervlerini kullanırlar, uzun uzun uyurlar ve çok az avlanırlar. Eğer uyuşuk bir yarasa görürsen, onu rahatsız etmemeye dikkat et. Kış uykusuna geçtiklerinde, kalp atışlarını yavaşlatırlar, vücut sıcaklıklarını düşürürler ve haftalarca çok hareketsiz kalırlar; sadece ara sıra çiş yapmak ve su içmek için hareket ederler.

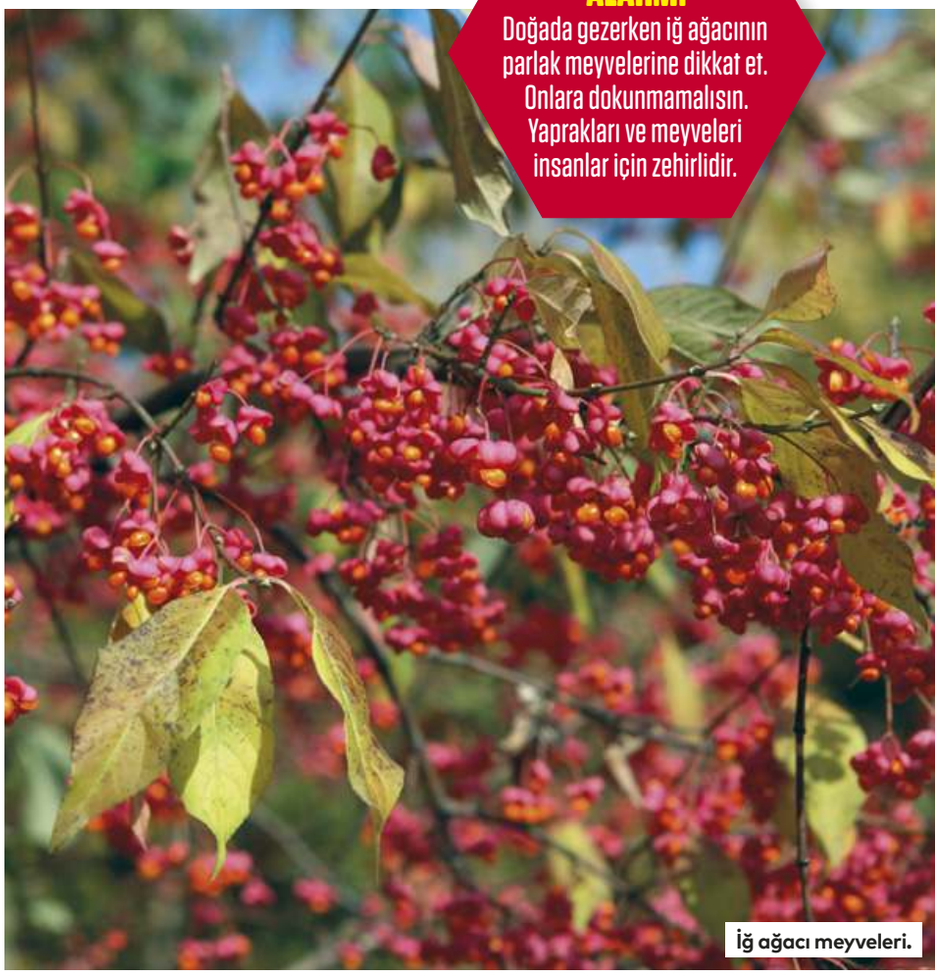
Salyangozlar



Yağışlı kış günlerinde, bu güzel salyangozları görebilirsin. Yavaşça hareket eden salyangozlar, nefes alabilmek için derilerini nemli tutmalıdır. Yağmur yağdıktan hemen sonra, karanlık ve nemli yerlerde ya da çürüyen ağaçların yakınlarında görülebilirler. Geçtikleri yerlerde iz bırakmalarını sağlayan, parlak renkli sümüksü bir sıvı üretirler.

KIRMIZI ALARM!

Doğada gezerken iğ ağacının parlak meyvelerine dikkat et. Onlara dokunmamalısın. Yaprakları ve meyveleri insanlar için zehirlidir.



İğ ağacı meyveleri.

Kokmuş mantarlar

Bir ormanlık alanda dolaşırken burnuna çürümüş et kokusu gelirse, bunun bir tilkinin veya köpeğin yemek artığı olduğunu düşünebilirsin. Aslında bu kokunun, ormanın tabanında büyüyen, uzun, ince bir mantardan geliyor olma olasılığı daha yüksektir. Onları bulmak için burnunu veya sineklerin vızıltısını takip et.



İskoç yaban kedileri

İskoç kaplanı olarak da bilinen gizemli İskoç yaban kedisi, nesli tükenmekte olan memelilerden biri. İskoçya'nın dağlık alanlarında yaşayan kedi, bilim insanlarının oldukça ilgisini çekiyor. İskoç yaban kedisini yılın pek çok zamanında görmek neredeyse imkânsız, ancak hava soğudukça avlanmaya daha fazla zaman ayırmak zorunda kalıyorlar. Böylece, bilim insanları onları gözlemleyebiliyor ve korunması için önlemler alabiliyor.



İskoç yaban kedilerinin nesli tükenme tehlikesi altında.

BİLİYOR MUYDUN?

Vahşi doğada 300'den az İskoç yaban kedisi kaldığı düşünülüyor.



Eski ağaçları bul

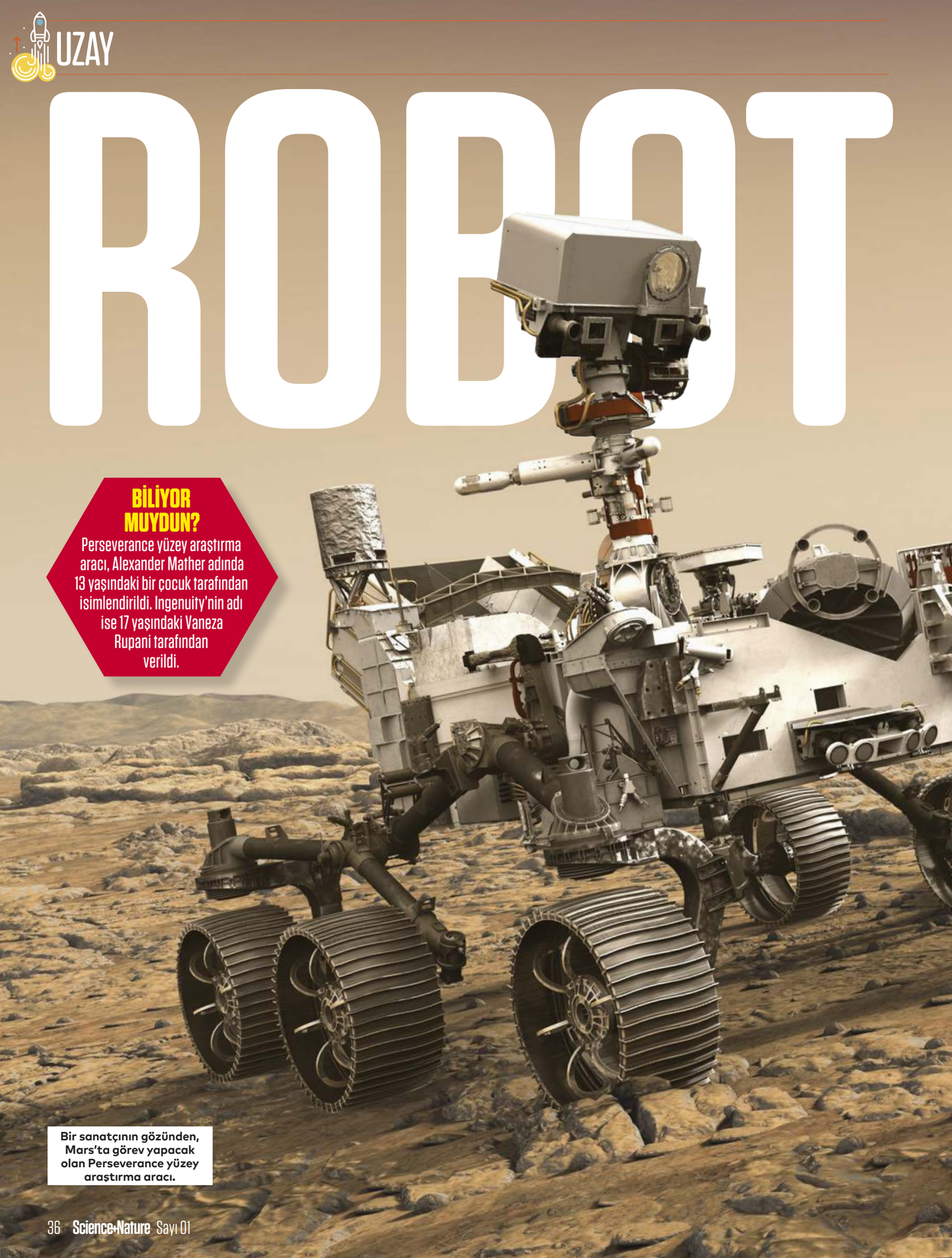


Bazı eski ağaçların binlerce yıl yaşında olabileceğini biliyor muydun? İşte, birini belirlemene yardımcı olacak birkaç özellik: Geniş gövdeli, kısa ve şişman ağaçları ara. Gövdesinin üzerinde yumrular olup olmadığını kontrol et. Ağacın içi oyuk mu? Üzerinde büyüyen mantarlar var mı? Artık, ormana gittiğinde ağaçlara başka bir gözle bakacaksın, değil mi?

ROBOT

BİLİYOR MUYDUN?

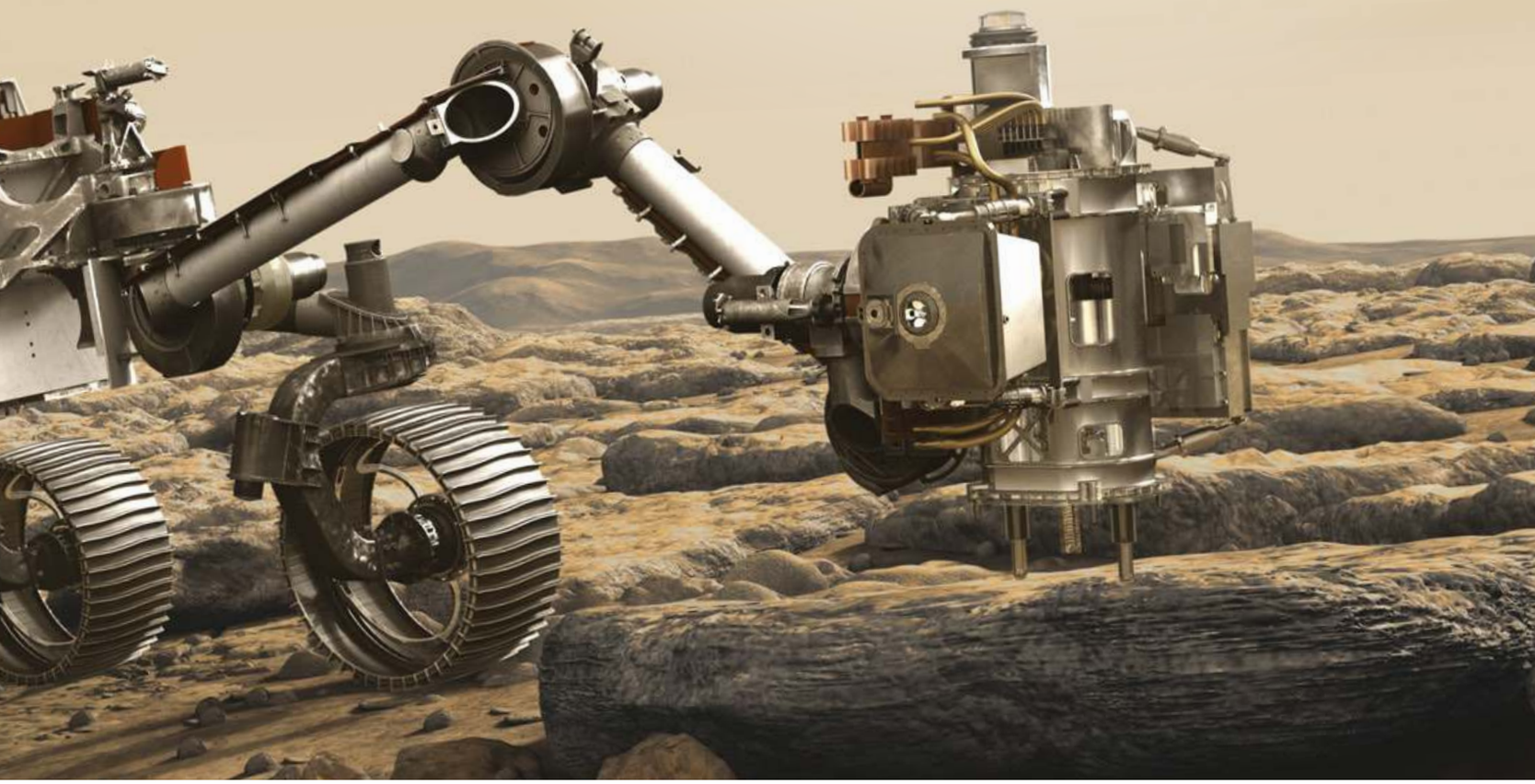
Perseverance yüzey araştırma aracı, Alexander Mather adında 13 yaşındaki bir çocuk tarafından isimlendirildi. Ingenuity'nin adı ise 17 yaşındaki Vaneza Rupani tarafından verildi.



Bir sanatçının gözünden, Mars'ta görev yapacak olan Perseverance yüzey araştırma aracı.

KAŞİFLER

Mars'ta görev yapmaya hazırlanan yeni robotik kaşifler ile tanışıyoruz.



Bu yıl, 30 Temmuz 2020'de Cape Canaveral, Florida'daki uzay üssünden çok özel bir uzay görevine çıkan bir roket fırlatıldı. Roket, ABD uzay ajansı NASA'nın milyonlarca kilometre uzaktaki Mars gezegenine gönderdiği gelişmiş robot kâşif Perseverance yüzey araştırma aracını taşıyordu.

Kaya ve toprak örnekleri toplayabilen son teknoloji ürünü bir matkap da dahil olmak üzere yüksek teknoloji ürünü cihazlarla dolu olan Perseverance, şimdiye kadar başka bir gezegene yollanmış en gelişmiş bilimsel araç. Robotun yanında, Ingenuity adı verilen mini bir helikopter de bulunuyor. Bu minik dron, yabancı bir dünyada uçmayı deneyecek ilk araç olacak.

Mühendisler ve bilim insanları 2014'ten beri bu proje üzerinde çalışıyorlar. Hedefleri basit: Bilim insanlarının Kızıl Gezegen'de bir zamanlar yaşamın var olup olmadığını anlamalarına yardımcı olmak; yüzeyden örnekler toplamak ve insanların gelecekte Mars'ı ziyaret edip edemeyeceğini öğrenmek.

Haydi gelin, 18 Şubat 2021'de Mars yüzeyine, yani yeni evine ulaşacak olan Perseverance'ın neler yapacağını birlikte keşfedelim.

Yeni yüzey araştırma aracı ile tanışalım

Bir ton ağırlığında olan Perseverance, küçük bir otomobil boyutlarında. Altı tekerleği, iki mikrofonu, 23 kamerası ve 2,1 metre uzunluğunda bir robot kolu bulunuyor. Birçok açıdan bu araç, gezgin

VAY CANINA!
Perseverance Mars yüzeyinde saatte 152 metre hızla hareket edecek. Bu, bir insanın yürüme hızından daha yavaş!



Yüzey araştırma aracının manevraları önce Dünya'da NASA tarafından dikkatlice planlanıyor.

bir insan gibi veya R2-D2 ya da WALL-E benzeri fonksiyonel bir robotla aynı şekilde çalışıyor. Mikrofonları ve kamerasıyla Mars'ın seslerini duyabiliyor ve çevresini tarayabiliyor.

Uzatılabilir kolu çevresindeki dünyaya ulaşabiliyor ve ona dokunabiliyor, hatta koklayabiliyor. Üzerindeki üç anten ile Dünya'dan veri alıp, gönderebiliyor. Gönderdiği mesajlar, yörüngede dönen bir uydu ağı üzerinden Dünya'ya iletiliyor, Dünya'dan gelen mesajlar da aynı ağ yardımıyla yüzey araştırma aracına aktarılıyor.

Perseverance ayrıca gezegenin jeolojisini (onu oluşturan maddeleri), atmosferini ve çevreyi incelemek ve geçmiş yaşamın kimyasal ipuçlarını aramak için tam bir laboratuvar da içeriyor. İçindeki cihazlar arasında yüzeyin altına nüfuz eden bir radar ve çıkan tozu inceleme amacıyla yedi metreden kayaları parçalayabilen bir lazer bulunuyor.



Mars, Kızıl Gezegen olarak biliniyor.

Mars'taki diğer arkadaş

Tüm bu parlak özelliklerine rağmen, Perseverance'ın bileşenleri aslında tamamen yeni değil. Temel tasarımını, NASA tarafından gönderilmiş olan ve 2012'den beri Kızıl Gezegen'de bulunan, Mars'ın en ünlü robot sakini Curiosity yüzey araştırma aracı ile paylaşıyor.

Perseverance, bu yüzey araştırma aracının yedek parçalarından bazıları kullanılarak oluşturuldu. Mühendisler Curiosity'nin teknolojisini geliştirmek için uzun zaman harcadılar ve bu araç çok iyi çalıştığından, aynı sistemlerin çoğunu koruyarak Mars'ta işlerin yanlış gitme riskini azalttılar.

Bununla birlikte, yeni yüzey araştırma aracının robot kollarının altında birkaç yeni özellik de bulunuyor. Perseverance, hem gevşek hem de keskin kayalarla kaplı sert zeminde zarar görmeden ve sıkışmadan ilerlemesine imkân verecek şekilde tasarlanmış, büyük ve güçlendirilmiş tekerleklere

Başarılar ve başarısızlıklar

Uzay ajansları 1960'lardan bu yana Kızıl Gezegen'e uzay araçları gönderiyor, ancak şimdiye kadar sadece NASA, yüzeye araç indirmeyi başarabildi. Mars'a gönderilen uzay araçlarının yaklaşık yarısı yüzeye çarpıp parçalandı. Bazı insanlar bu yüzden Mars'ın lanetli olduğuna inanıyor.



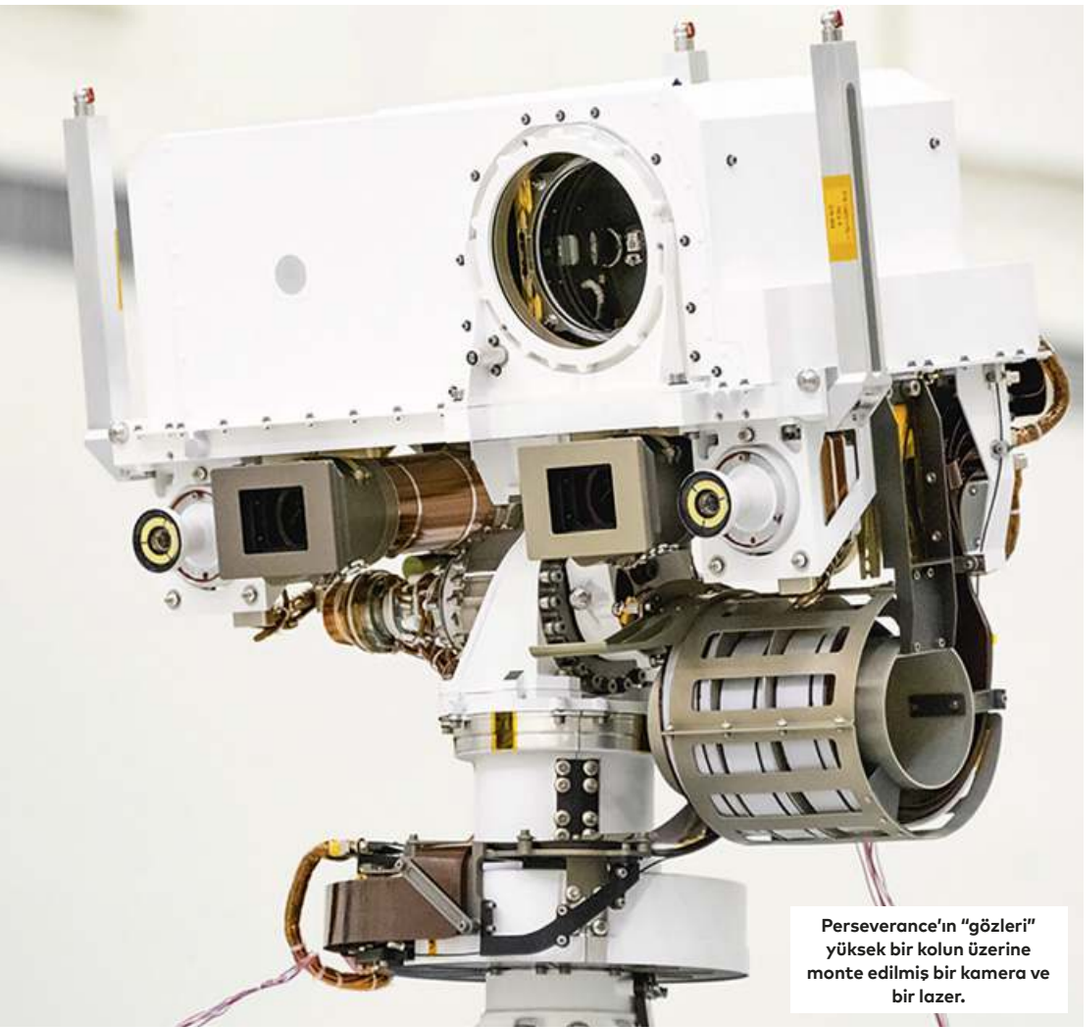
1965 NASA'nın Mariner 4 uzay sondası, yaklaşık 340 kilometre mesafeden gezegenin ilk yakın fotoğraflarını çekti.



1976 Viking 1 ve 2, yüzeye inip hayatta kalan ilk uzay araçları oldu. Kızıl Gezegen'in yüzeyinin ilk görüntülerini gönderdiler.



1993 NASA'nın Mars Observer sondası, Mars çevresinde yörüngeye ulaşmadan önce gizemli bir şekilde ortadan kayboldu.



Perseverance'ın "gözleri" yüksek bir kolun üzerine monte edilmiş bir kamera ve bir lazer.

NASA/JPL-CALTECH · MSSS · REX SHUTTERSTOCK · ALAMY

Bir Mars Uzmanı

TANYA HARRISON
GEZEGEN BİLİMCİ



Göreviniz nedir?
Ben bir jeomorfoloğum. Bu, gezegende belirli bir yerde olanların tarihini anlamaya çalışmak için, Mars'ın yüzeyindeki yapıların şekillerini ve birbirleriyle nasıl ilişkili olduklarını araştırdığımı söylemenin havalı bir yolu.

Mars neden bu kadar heyecan verici?
Mars gerçekten harika, çünkü Dünya'ya çok benziyor ama yine de çok farklı. Göller, nehirler ve belki de yaşamı destekleyebilecek daha kalın bir atmosfer varken çok daha sıcaktı. Eğer bir zamanlar burada yaşam varsa, bu yaşama ne oldu? Eğer yoksa, neden Mars'ta Dünya'da olduğu gibi yaşam oluşmadı?

Mars ke□iflerinin gelece□i için beklentileriniz neler?
Yaşadığım süre içinde insanların Mars'a ayak bastığını görmeyi umuyorum. Yüzey araştırma araçları harika işler başarıyor, ancak insanların yerini tutmuyorlar. Gönderdiğimiz yüzey araştırma araçlarından birinin yanında duran ve ne kadar ilerlediğimizi ispatlayan bir insan fotoğrafını görmek için sabırsızlanıyorum.

sahip. Ayrıca kısıtlı otonom gezinme yeteneği sayesinde olası tehlikelerden kendini biraz da olsa koruyup, manevra yapabiliyor. Bu özellik, Perseverance'a, rotasını Curiosity'den beş kat daha hızlı hesaplama imkânı veriyor.

Belki de iki yüzey araştırma aracı arasındaki en büyük fark, Perseverance'ın robotik kolunun ucuna monte edilmiş olan ekipmanlar. Perseverance, Curiosity gibi kaya örneklerini kırmak yerine, tıpkı bir elmanın orta kısmının çıkarılması gibi, kayaların "çekirdeğini" çıkaracak özel bir matkap taşıyor. Bu Mars kaya örnekleri tüplere konacak, mühürlenecek ve gezegenin yüzeyinde bırakılacak. Gelecekteki bir görevde bir gün onları alıp Dünya'ya getirebileceğimiz düşünülüyor.

SAKIN DEVRİLME!
Perseverance, 45 derecelik yamaçlara devrilmeden tırmanmak için tasarlandı. Yine de güvenli kalmak için, 30 dereceden fazla eğimlerden kaçınacak.

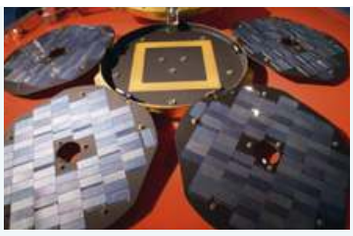
Mars'a yolculuk

Güneş Sistemi'nin üçüncü ve dördüncü gezegenleri olan Dünya ve Mars iki komşu gezegen. Ancak, bu ikili Güneş'in etrafında döndükçe, aralarındaki mesafe farklılık gösteriyor. Bu mesafe 56 milyon kilometre ile 400 milyon kilometre arasında değişiyor. NASA gibi Uzay ajansları, iki gezegen arasındaki mesafenin en kısa olduğu zamanlardan yararlanmak için, uzay araçlarını ancak birkaç yılda bir gönderebiliyor.

Perseverance, yolculuğuna güçlü bir Atlas V roketi ile başladı. Koruyucu uzay aracının içine güvenli bir şekilde yerleştirilmiş olan yüzey araştırma aracı, Mars'a ulaşmak için Güneş Sistemi'nde yedi aylık bir yolculuk yapacak.

İhtişamlı bir iniş

Mars'ın yüzeyine güvenli bir şekilde inmek son derece zor (aşağıdaki zaman çizelgesine göz atabilirsin). Bunun nedeni, Mars'ın atmosferinin Dünya'nınkinden yaklaşık 100 kat daha az yoğun olması. Yani, Dünya'nın 35 kilometre yukarısındaki incecik hava ile aynı yoğunlukta. Böyle seyrek bir



2003 European Space Agency'nin Beagle 2 yüzey araştırma aracı Mars'a inmeyi başardı, ancak Güneş panellerinin hepsi açılamadı.



2004 NASA'nın ikiz yüzey araştırma araçları Spirit ve Opportunity Mars'a indi. Opportunity gezegende tam 15 yıl boyunca çalıştı.



2012 NASA'nın Curiosity aracı başka bir dünyada faaliyet gösteren en büyük ve en gelişmiş robot oldu. 2018'de ise InSight görevi fırlatıldı.

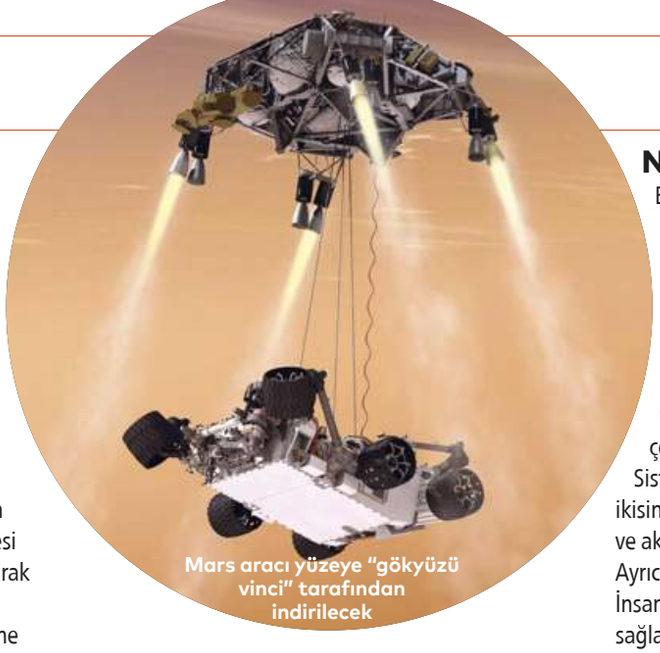
ROBOTLAR GEZEGENİ
Mars, robotlar tarafından işgal edilmiş tek gezegen. Şu anda yüzeyinde pek çok robot yüzey araştırma aracı bulunuyor, ancak sadece iki tanesi çalışıyor.

atmosferin en büyük zorluğu, alçalırken uzay aracını yavaşlatmak için paraşütlerin pek fazla işe yaramaması. Daha da kötüsü, Mars'taki atmosfer en azından sürtünmeye neden olacak kadar yoğun olduğundan, bir uzay aracı yüzeye doğru ilerledikçe inanılmaz derecede ısınıyor.

NASA'daki ekip, iniş için, 2012'de Curiosity'de kullandığı bir tekniği ödünç alacak. O zamanlarda, hiç denenmemiş, oldukça karmaşık ve çılgın görünüyordu. Bilim insanları ve mühendisler, Curiosity'nin Mars'ın en tepe noktasından yüzeye düşmesi için geçen süreyi "yedi dakikalık dehşet" olarak adlandırmıştı.

İniş günü Perseverance, Mars atmosferine saatte 20.000 kilometre hızla çarpacak. Düşük yoğunluktaki atmosferin oluşturduğu sürtünme kuvveti uzay aracının ısı kalkanını 1.600 dereceye kadar ısıtacak ve bembeyaz bir renk almasını sağlayacak. Yüzeye 11 kilometre kala dev bir paraşüt açılacak, ısı kalkanı atılacak ve radar iniş kontrol sistemi devreye girecek.

Perseverance bu noktada hala çok hızlı düşüyor olacak, bu yüzden yavaşlamak için paraşütten roketlere geçilecek. Bu roketler aracın düşüş hızını saatte 3 kilometreye kadar indirecek. Ardından, ağır yüzey araştırma aracı gezegenin yüzeyindeki bir kratere "gökyüzü vinci" kullanılarak yavaşça indirilecek. Son olarak, vinç ile yüzey araştırma aracı arasındaki bağlantı atılacak ve vinç, yüzey araştırma aracının üzerine düşmemek için yana doğru hareket edecek. Herkesin nefesini tutarak bekleyeceği bu süreç sırasında Perseverance Dünya'daki görev komuta merkezi ile iletişimde olmayacak, çünkü Mars ve Dünya arasındaki iletişim gecikmesi 14 dakika sürüyor. NASA ekibi, sadece oturmak ve aracın güvenli bir şekilde indiğini belirten sinyalin gelmesini beklemek zorunda.



Mars aracı yüzeye "gökyüzü vinci" tarafından indirilecek

Neden Mars'a gidiyoruz?

Bu planın potansiyel problemlerle dolu olduğunu düşünüyorsan, haklısın. Neden böylesine karmaşık ve garantisi olmayan bir manevra seti ile milyarlarca dolarlık bir uzay aracını riske atıyoruz? Bunun nedeni, bu iniş sisteminin en azından daha önce bir kez çalışmış olması. Güneş Sistemi'ndeki tüm gezegenler arasında Mars, Dünya'ya en çok benzeyen gezegen. Her ikisi de iç Güneş Sistemi'nde yer alan kayalık gezegenler. Her ikisinde de mevsimler yaşanıyor ve yüzey, volkanlar ve akan su tarafından şekillendirilmiş. Ayrıca, birbirlerine görece yakın konumdalar. İnsanların gelecekte burada yaşamaya uyum sağlayabileceği ümit ediliyor. Bununla birlikte, herkesin Mars'a olan hayranlığının kökeni ve en büyük sorusu şu: Bu gezegende yaşam hiç var oldu mu?

Mars'ta yaşam

Mars'ta yaşam olup olmadığını kimse bilmiyor. Geçmişte var olmuş veya bugün hala orada var olabilir. Perseverance'ı bu kadar heyecan verici yapan şeylerden biri, yaşam belirtilerini aramak için özel bir amaç ile tasarlanmış ilk yüzey araştırma aracı olması. Curiosity, gezegenin, geçmişte ya da günümüzde, yaşam için gerekli olan koşullara

İNCE ATMOSFERDE

Dünyadaki helikopterlerin pervaneleri dakikada yaklaşık 500 kez döner. Ingenuity, Mars'ın düşük yoğunluklu atmosferinde uçabilmek için pervanelerini dakikada 2.500 kez döndürmek zorunda.



Bir sanatçının gözünden Ingenuity helikopteri.

MARS YÜZEY ARAŞTIRMA ARACI



İnsanlar bir gün Mars'ta yürüyecek mi?

VAY CANINA!
Mars'taki araştırmacıların Dünya'ya dönmek için yaklaşık 30-45 ton oksijen yakıtına ihtiyacı olacak. Bu, neredeyse Uzay Mekiği'nin ağırlığına denk.

sahip olup olmadığına odaklandı. Araştırmacılar, suyun yaşamın anahtarı olduğunu biliyor; onların dünya dışı yaşam arayışında sloganı "suyu takip et." Bu fikirden hareketle, Perseverance, Jezero Krateri olarak bilinen bir alana inecek. 45 kilometre genişliğindeki bu kraterin bir zamanlar bir göle ev sahipliği yaptığına inanılıyor. Mars yüzey araştırma aracı, yaşayan veya uzun zaman önce ölmüş olan organizmaların bıraktığı kimyasal kanıtları taramak için bölgede dolaşacak.

Şu anda, yaşamın var olduğu bilinen tek gezegen Dünya. Ancak, Perseverance Mars'ta geçmişte yaşam olduğunu gösterecek kanıtlar bulursa ya da mevcut yaşamın izlerine rastlarsa, bu olay bildiğimiz her şeyi değiştirecek.

Öncelikle, gezegenimizin evrende yalnız olmadığını anlayacağız. Eğer bilim insanları Mars'taki canlıların Dünya'daki yaşamdan farklı olduğunu gösterebilirlerse, örneğin yaşam burada DNA'ya (Dünya'daki tüm organizmaların oluşması ve sürdürülmesi için talimatlar taşıyan karmaşık kimyasal molekül) dayanmıyorsa, Güneş Sistemi'nde yaşamın birbirinden bağımsız olarak iki gezegende ayrı ayrı ortaya çıktığını öğreneceğiz. Bu bilgi bize evrende, yani uzayda yer alan trilyonlarca gezegende, başka dünya dışı yaşam formları da bulabilme ihtimalimiz olduğunu gösterecek.



ABD'nin Braddock Gölü Ortaokulu öğrencileri, yeni göreve isim vermek için yapılan yarışmayı kazandı.

Kuşbakışı inceleme

Perseverance'ın görev süresi bir Mars yılı (yaklaşık 687 Dünya günü) sürecek şekilde tasarlandı, ancak Spirit ve Opportunity'de olduğu gibi, daha uzun da sürebilir. Perseverance sadece yüzeyde dolaşmakla da kalmıyor. Mars'a yanında robotik bir arkadaş ile birlikte inecek: Ingenuity adlı bir helikopter.

Bu küçük, 50 santimetre yüksekliğindeki helikopter sadece 1,8 kilogram ağırlığında ve çok özel bir görevi var. Ters yönlerde dönen çifte pervaneler kullanan Ingenuity, başka bir dünyada uçmayı deneyecek ilk araç olacak.

Mars'ta uçmak mümkün mü?

"Mars helikopteri" beş uçuş yapacak. Her uçuş 90 saniye sürecek ve yaklaşık 300 metre mesafe katedilecek. Aracın maksimum irtifası ise 5 metre olacak. Dünya'daki Görev Komuta Merkezi ile Mars arasındaki iletişim gecikmesi uzaktan kumandayı imkânsız kıldığından, bu araç otonom hareket edecek. Ingenuity bilimsel araştırmalar yapmayacak. Amacı, düşük yoğunluklu Mars atmosferinde uçmanın mümkün olduğunu göstermek. Gelecekteki Mars görevlerinde, daha gelişmiş helikopterler yüzey araştırma aracına öncülük etmek amacıyla daha uzaklara seyahat edebilir, çeşitli örnekler toplayabilir ve yüksek çözünürlüklü fotoğraflar çekebilir.

Uzayda ikinci bir ev

Mars bize en yakın gezegen olmasa da (bu unvan Venüs'e ait) insanlar için görece en uygun koşullara sahip; elbette bir uzay giysisi giydikleri sürece. Önümüzdeki birkaç on yılda, astronotlar Mars'a seyahat edebilir ve insanlık ilk defa başka bir gezegende yürümeye başlayabilir. Ancak, bu rüyanın gerçekleşmesi için insanların orada kendi oksijenini üretmesi gerekecek. Çünkü Mars'ta oksijen bulunmuyor.

Bu gaz, hem insanların nefes alması hem de eve geri dönüş yolculuğunda kullanılacak roket yakıtının üretilmesi için gerekli. Tüm bu yükü Dünya'dan taşımak hiç pratik değil. Perseverance, Mars Oxygen In-Situ Resource Utilisation Experiment – MOXIE adı verilen muhteşem bir cihaz içeriyor. Bu cihaz, gelecekteki Mars kaşiflerine yardımcı olabilecek yeni bir teknolojiyi test edecek; çığır açan bir deney. MOXIE, Dünya'daki bitkilerin yaptığı gibi, Mars atmosferinden oksijen üretecek.

Kızıl Gezegenin gizemli sırları açığa çıkıyor

Mars, bilimdeki en önemli soruların cevaplarını gizleyen bir yer. Şurası bir gerçek ki, araştırmacıların çok fazla sorusu, ancak çok az yanıtı bulunuyor. Örneğin, Dünya'da yaşam nasıl ortaya çıktı? Yaşam, Mars'tan bir meteorit üzerinde gezegenimize gelmiş olabilir mi?

NASA'nın Perseverance yüzey araştırma aracı görevi, bu heyecan verici gezegen hakkında daha fazla şey keşfetmek için atılan yeni bir adım. Daha da önemlisi, bu görev Dünya'daki herkese Mars'ın yeni bölgelerini yakından gösterecek. Herkes, bu uzak paslı-kırmızı dünyanın muhteşem pembe gökyüzünü ve mavi günbatımlarını izleyecek. Perseverance, genç insanlara hayal kurmaları için ilham verecek. İnsanlar belki de birkaç on yıl içinde bu sahneleri kendi gözleriyle de görüyor olacaklar.

Bir düşün: Mars'ta yürüyecek ilk insan büyük ihtimalle hala okulda, derslerine çalışıyor ve bir gün Mars'a gidip Perseverance'ın yanında duracağını bilmiyor. Mars'ı tam olarak araştırmaya yeni yeni başlıyoruz. Kim bilir? Belki de o kişi, sen olacaksın!

BİR HİDROELEKTRİK SANTRALİNİN İÇİ

Elektrik üretmenin en temiz yollarından biri, akan suyun gücünü kullanmak.

Hidroelektrik, Dünyanın en büyük nehirlerinin gücünden yararlanarak üretilen enerjidir. Bunu yapmak için, hidroelektrik barajı adı verilen, suyun normal akışını engelleyen, beton ve kayadan yapılmış devasa bir duvara ihtiyaç var. Dumanı tüten bacaları olmayabilir, ancak bir hidroelektrik barajı aslında bir güç istasyonudur. Dünyanın en büyük elektrik santralleri (herhangi bir nükleer reaktörden veya kömür yakan elektrik santralinden daha büyük) hidroelektrik barajlarının içindedir ve gezegenin elektrik üretiminin yaklaşık altıda biri akan nehirlerden sağlanır.

Bir barajın arkasındaki yapay göle "rezervuar" adı verilir. Şehirler ve çiftlikler için su kaynağıdır, ancak rezervuarın temel görevi, baraj duvarındaki borulara giren ve santralin içinden geçen büyük bir sıvı akımı oluşturmaktır. Akan suyun muazzam enerjisi, bu enerjiyi elektriğe dönüştüren türbinleri döndürür. Bir hidroelektrik santralinin içinde bir saniyede akan 40 metreküp su, evinin bir yılda kullandığı elektriği üretebilir. Kulağa çok fazla su gibi gelebilir, ancak bir mega barajın en yüksek akışı aslında bunun yaklaşık 100 katıdır. Dünya çapında, hidroelektrik barajları milyonlarca insana enerji sağlıyor. Fosil yakıtları yakmakla kıyaslandığında, hidroelektrik çok temiz bir güç kaynağıdır. Diğer taraftan, barajlar, nehirlerin akışını ve taşkın topraklarını bloke ettiği için, yaban hayatına ve çevreye çok fazla zarar verebilir.

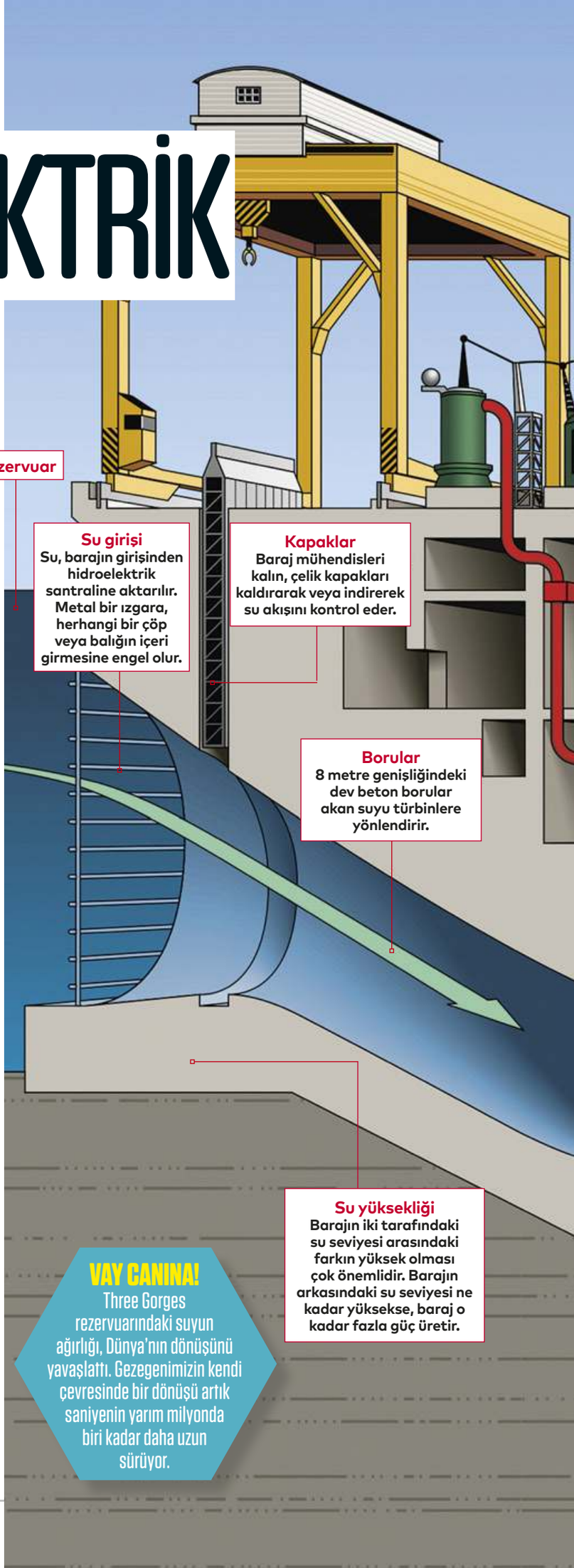
Three Gorges Barajı



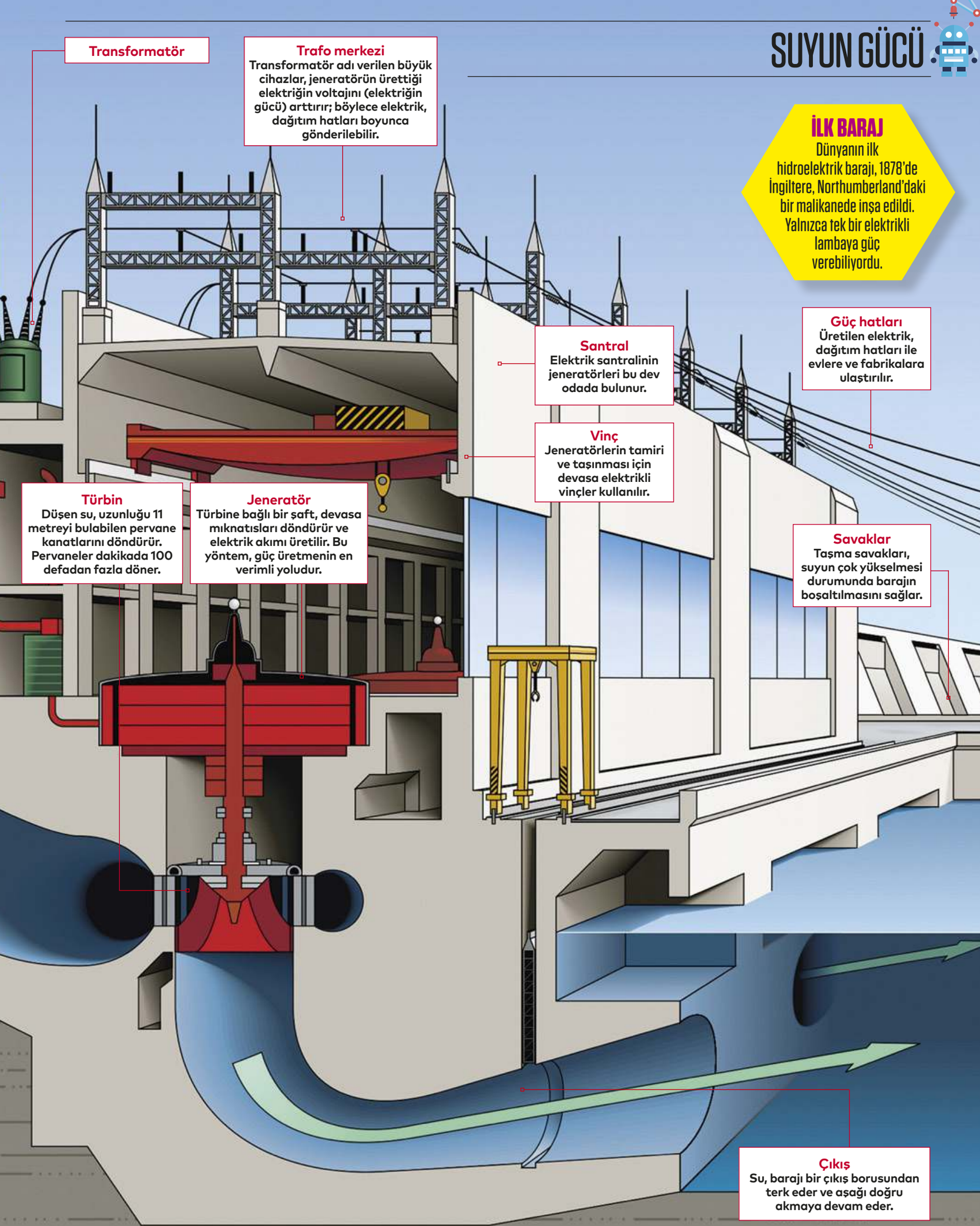
Dünyanın en büyük barajı.

Dünyanın en büyük barajı, Çin'in Yangtze Nehri üzerine inşa edilmiş olan Three Gorges Barajı'dır. 2.335 metre uzunluğunda ve 185 metre yüksekliğindeki muazzam beton duvarın yapımı 12 yıl sürdü. İçinde, 63 Eyfel Kulesi inşa edecek kadar çelik ve Büyük Gize Piramidi'ni 11 kez yeniden yapmak için yeterli beton var. 2006 yılında tamamlandıktan sonra, rezervuarının dolması üç yıl sürdü ve 1,2 milyon insan, kasabaları sular altında kalacağı için evlerini taşımak zorunda kaldı. Three Gorges Barajı ayrıca Dünya'daki en büyük elektrik santraline de ev sahipliği yapıyor. 32 türbini, 74 milyon eve yetecek kadar güç üretebiliyor. Aynı miktarda güç elde etmek için kömür kullanılsaydı, her yıl atmosfere 100 milyon ton karbondioksit ve diğer zararlı sera gazları pompalanacaktı.

GETTY IMAGES - ALAMY



VAY CANINA!
Three Gorges rezervuarındaki suyun ağırlığı, Dünya'nın dönüşünü yavaşlattı. Gezegenimizin kendi çevresinde bir dönüşü artık saniyenin yarım milyonda biri kadar daha uzun sürüyor.



Transformatör

Trafo merkezi
Transformatör adı verilen büyük cihazlar, jeneratörün ürettiği elektriğin voltajını (elektriğin gücü) arttırır; böylece elektrik, dağıtım hatları boyunca gönderilebilir.

İLK BARAJ
Dünyanın ilk hidroelektrik barajı, 1878'de İngiltere, Northumberland'daki bir malikanede inşa edildi. Yalnızca tek bir elektrikli lambaya güç verebiliyordu.

Güç hatları
Üretilen elektrik, dağıtım hatları ile evlere ve fabrikalara ulaştırılır.

Santral
Elektrik santralinin jeneratörleri bu dev odada bulunur.

Vinç
Jeneratörlerin tamiri ve taşınması için devasa elektrikli vinçler kullanılır.

Türbin
Düşen su, uzunluğu 11 metreyi bulabilen pervane kanatlarını döndürür. Pervaneler dakikada 100 defadan fazla döner.

Jeneratör
Türbine bağlı bir şaft, devasa mıknatısları döndürür ve elektrik akımı üretilir. Bu yöntem, güç üretmenin en verimli yoludur.

Savaklar
Taşma savakları, suyun çok yükselmesi durumunda barajın boşaltılmasını sağlar.

Çıkış
Su, barajı bir çıkış borusundan terk eder ve aşağı doğru akmaya devam eder.

GERÇEK UÇUŞ ELBİSELERİ

Dünyanın en hızlı sırt jeti ile daha yukarı ve daha uzağa uçalım!

Richard Browning'i "gerçek Iron Man" olarak adlandırıyorlar. 2016 yılında, bir süper kahraman gibi uçmasını sağlayacak bir uçuş elbisesi yapmaya başladı. Şimdi ise, dünyanın en seçkin süper otomobilleri kadar güçlü olan uçuş makinesinin gururlu sahibi!

Jet kıyafeti, gökyüzünde Iron Man gibi süzülmesine izin veriyor. Browning bunu, Dünya'yı kurtarmak için değil eğlenmek için yapıyor. Yaşadığı deneyimin başka hiçbir şeyle kıyaslanamayacağını söylüyor. "İstediğin her yere gidebilme imkanı tam bir özgürlük. Bir yer düşünüyorsun ve oraya gidiyorsun."

Jet elbisesinin ortaya çıkışı bir gecede olmadı elbette. Browning, "bu yola, büyük ölçüde imkansız olduğu düşünülen bir meydan okumaya yanıt vermek için çıktık" diye açıklıyor. "Nasıl ilerleneceği ve nasıl yapılacağı hakkında bilgi veren bir kılavuz kitabımız yoktu."

İlk yaptığı şey, kollarına küçük birer jet motoru takmak ve onlarla havaya yükselip yükselemeyeceğini görmekti. İki jetin gücü yeterli gelmedi; bu yüzden kollarına ve bacaklarına birer motor daha ekledi. Bacaklardaki ve kollardaki motorlar çok dengesiz olduğundan, elbise, pilotun arkasına denge için bağlanmış bir jet daha olmak üzere, beş motorlu bir sisteme



VİZÖR EKRANI
Pilot, uçuş sırasında yakıt seviyesini, motor verilerini ve hızını, kask vizörünün üzerindeki ekranda görebiliyor.

MALZEMELER
Uçuş elbisesi, pilotu motor ısısından ve düşmelerden korumak için, yastıklı deri ve kalın pamuktan üretiliyor. Işıklarla donatılmış bir versiyon, gece uçmak için kullanılabiliyor.

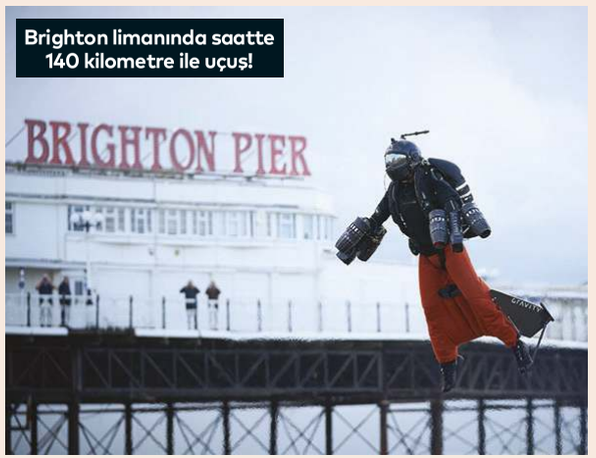
MOTOR GÖVDESİ
Alüminyum motor gövdeleri, güçlendirilmiş metalleri eritmek için lazer kullanan bir tür 3B baskı sistemiyle üretiliyor. Egzozlar, çıkan sıcak gazları odaklıyor ve motordan çıkış hızlarını önemli ölçüde artırıyor.

JET ELBİSESİ
Jet elbisesinin ağırlığı yaklaşık 40 kilogram ve 95 kilogramlık bir pilotu taşıyabiliyor.

dönüştü. Aylarca süren deneme yanılma testlerinden (çoğunlukla yanılma yaşandı) sonra, Browning altı saniye boyunca havada kalmayı başardı. "Hayatımın en uzun altı saniyesiydi" diyor. "Bundan sonra kalan tek şey, sisteme ince ayar yapmaktı. Jet elbisesi ile uçmanın mümkün olduğunu kanıtlamıştım."

UÇALIM MI?
Gravity Industries'in jet giysilerinden birini Londra'da, Selfridges mağazasından satın alabilirsiniz. Fiyatı mı? 340.000 pound!

Dünya rekoru



Brighton limanında saatte 140 kilometre ile uçuş!

Browning, Gravity Industries'in baş test pilotu olarak görev yapıyor. Dünyayı dolaşarak jet kıyafetini tanıtıyor, başkalarına uçmayı öğretiyor ve icadının sınırlarını zorlamaya devam ediyor. Ekim 2019'da Browning, İngiltere'nin Brighton sahilinde, deniz üzerinde saatte 140 kilometre hızla uçtuğu ve dünya rekoru kırdığı bir gösteriyle seyircileri büyüledi. Günümüzde, jet giysisi ile şehrin gökyüzünde dolaşmaktan henüz çok uzağız. Gravity Industries, elektrikli bir sırt jeti üretti ama pilleri hâlâ çok ağır. Bu yüzden ekip, daha yüksekte ve daha hızlı gitmek için, uçuş elbisesine kanat eklemeye karar verdi. Formula One gibi, fakat tabii ki havada gerçekleştirilecek bir sırt jeti yarışı için de planlar var. Tony Stark olsa, kesin katılırdı!

KONTROL PANELİ
Küçük bir kontrol paneli motorları koordine ediyor ve yer ekibiyle bağlantı sağlıyor.

KOLLAR
Pilotun kolları sert naylondan yapılmış tüplerin içine giriyor. Sağ el motorları açıp kapatıyor, sol el ise motor gücünü ayarlıyor.

JET GÜCÜ
Kollardaki jet motorları sadece 1,9 kilogram ağırlığında ve her biri 22 kilogram itiş gücü üretiyor.

YAKIT TÜKETİMİ
Motorlar dakikada dört litreden fazla yakıt harcıyor. Şimdiye kadar gerçekleştirilen en uzun uçuş beş dakika sürdü, ancak jet elbisesinin kapasitesi bu sürenin iki katı.

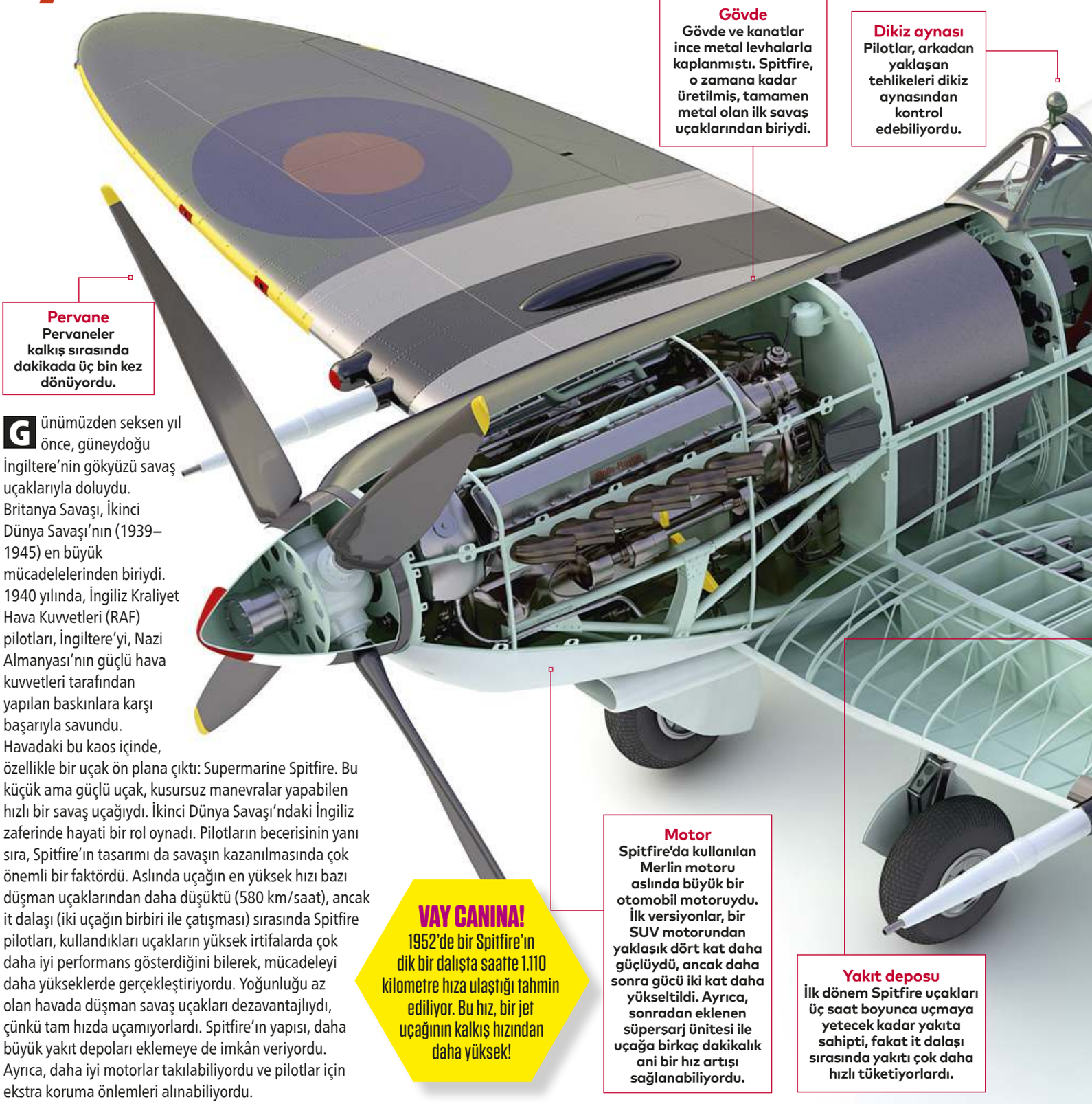


SIRT ÜNİTESİ
Pilotun sırtında, kollardakinin iki katı güce sahip bir jet motoru bulunuyor. Motor, baskılı çelik mahfaza içine yerleştirilmiş durumda.

RICH COOPER PHOTOGRAPHY - PA

SUPERMARINE SPITFIRE'IN İÇİNDE

Britanya'nın ünlü savaş uçağına yakından bakıyoruz.



Gövde
Gövde ve kanatlar ince metal levhalarla kaplanmıştı. Spitfire, o zamana kadar üretilmiş, tamamen metal olan ilk savaş uçaklarından biriydi.

Dikiz aynası
Pilotlar, arkadan yaklaşan tehlikeleri dikiz aynasından kontrol edebiliyordu.

Pervane
Pervaneler kalkış sırasında dakikada üç bin kez dönüyordu.

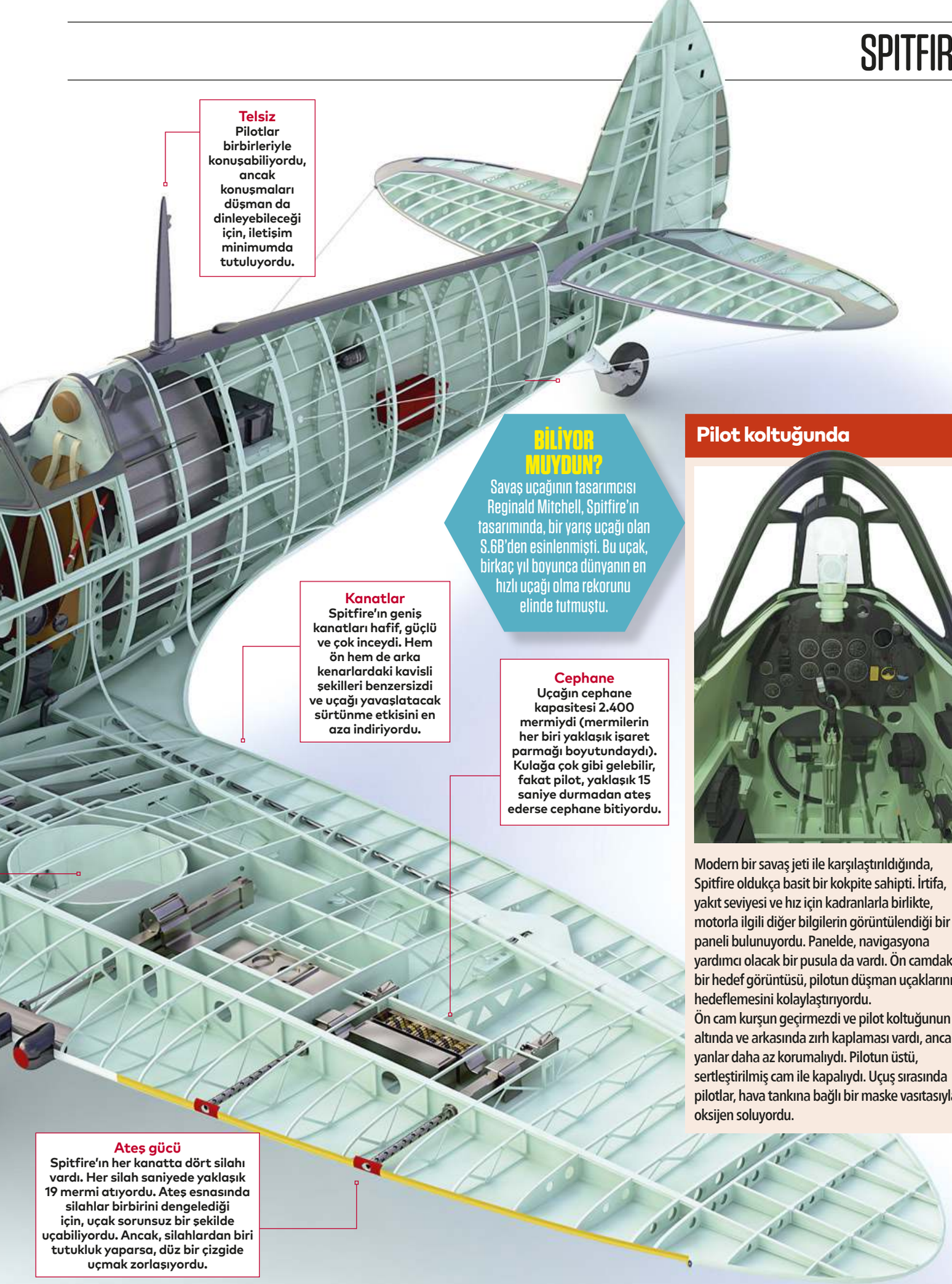
Günümüzden seksen yıl önce, güneydoğu İngiltere'nin gökyüzü savaş uçaklarıyla doluydu. Britanya Savaşı, İkinci Dünya Savaşı'nın (1939–1945) en büyük mücadelelerinden biriydi. 1940 yılında, İngiliz Kraliyet Hava Kuvvetleri (RAF) pilotları, İngiltere'yi, Nazi Almanyası'nın güçlü hava kuvvetleri tarafından yapılan baskınlara karşı başarıyla savundu. Havadaki bu kaos içinde, özellikle bir uçak ön plana çıktı: Supermarine Spitfire. Bu küçük ama güçlü uçak, kusursuz manevralar yapabilen hızlı bir savaş uçağıydı. İkinci Dünya Savaşı'ndaki İngiliz zaferinde hayati bir rol oynadı. Pilotların becerisinin yanı sıra, Spitfire'ın tasarımı da savaşın kazanılmasında çok önemli bir faktördü. Aslında uçağın en yüksek hızı bazı düşman uçaklarından daha düşüktü (580 km/saat), ancak it dalaşı (iki uçağın birbiri ile çatışması) sırasında Spitfire pilotları, kullandıkları uçakların yüksek irtifalarda çok daha iyi performans gösterdiğini bilerek, mücadeleyi daha yükseklerde gerçekleştiriyordu. Yoğunluğu az olan havada düşman savaş uçakları dezavantajlıydı, çünkü tam hızda uçamıyorlardı. Spitfire'ın yapısı, daha büyük yakıt depoları eklemeye de imkân veriyordu. Ayrıca, daha iyi motorlar takılabiliyordu ve pilotlar için ekstra koruma önlemleri alınabiliyordu.

VAY CANINA!
1952'de bir Spitfire'ın dik bir dalışta saatte 1.110 kilometre hıza ulaştığı tahmin ediliyor. Bu hız, bir jet uçağının kalkış hızından daha yüksek!

Motor
Spitfire'da kullanılan Merlin motoru aslında büyük bir otomobil motoruydu. İlk versiyonlar, bir SUV motorundan yaklaşık dört kat daha güçlüydü, ancak daha sonra gücü iki kat daha yükseltildi. Ayrıca, sonradan eklenen süperşarj ünitesi ile uçağa birkaç dakikalık ani bir hız artışı sağlanabiliyordu.

Yakıt deposu
İlk dönem Spitfire uçakları üç saat boyunca uçmaya yetecek kadar yakıta sahipti, fakat it dalaşı sırasında yakıtı çok daha hızlı tüketiyorlardı.

RAYMOND ORE



Telsiz
Pilotlar birbirleriyle konuşabiliyordu, ancak konuşmaları düşman da dinleyebileceği için, iletişim minimumda tutuluyordu.

Kanatlar
Spitfire'ın geniş kanatları hafif, güçlü ve çok inceydi. Hem ön hem de arka kenarlardaki kavisli şekilleri benzersizdi ve uçağı yavaşlatacak sürtünme etkisini en aza indiriyordu.

Cephane
Uçağın cephane kapasitesi 2.400 mermiydi (mermilerin her biri yaklaşık işaret parmağı boyutundaydı). Kulağa çok gibi gelebilir, fakat pilot, yaklaşık 15 saniye durmadan ateş ederse cephane bitiyordu.

Ateş gücü
Spitfire'ın her kanatta dört silahı vardı. Her silah saniyede yaklaşık 19 mermi atıyordu. Ateş esnasında silahlar birbirini dengelediği için, uçak sorunsuz bir şekilde uçabiliyordu. Ancak, silahlardan biri tutukluk yaparsa, düz bir çizgide uçmak zorlaşıyordu.

BİLİYOR MUYDUN?

Savaş uçağının tasarımcısı Reginald Mitchell, Spitfire'ın tasarımında, bir yarış uçağı olan S.6B'den esinlenmişti. Bu uçak, birkaç yıl boyunca dünyanın en hızlı uçağı olma rekorunu elinde tutmuştu.

Pilot koltuğunda

Modern bir savaş jeti ile karşılaştırıldığında, Spitfire oldukça basit bir kokpite sahipti. İrtifa, yakıt seviyesi ve hız için kadranlarla birlikte, motorla ilgili diğer bilgilerin görüntülendiği bir paneli bulunuyordu. Panelde, navigasyona yardımcı olacak bir pusula da vardı. Ön camdaki bir hedef görüntüsü, pilotun düşman uçaklarını hedeflemesini kolaylaştırıyordu.
Ön cam kurşun geçirmezdi ve pilot koltuğunun altında ve arkasında zırh kaplaması vardı, ancak yanlar daha az korumalıydı. Pilotun üstü, sertleştirilmiş cam ile kapalıydı. Uçuş sırasında pilotlar, hava tankına bağlı bir maske vasıtasıyla oksijen soluyordu.

YENİ NESİL

PlayStation 5 ve Xbox Series X, oyun dünyasında çığır açacak.

Sony ve Microsoft, son teknoloji oyun konsollarını duyurdu: PlayStation 5 (PS5) ve Xbox Series X. Her iki şirket de, bu yıl satışa çıkacak olan yeni cihazların ve onlarla birlikte gelen bazı yeni oyunların yeteneklerini bir süredir sergiliyor. PS5 ve Xbox Series X, geliştiricilerin oyun kapsamı ile birlikte, görüntü ve ses kalitesini de artırmasına olanak tanıyan daha güçlü işlem çiplerine sahip olacak. Konsollar ayrıca mevcut birçok oyunu da çalıştırmaya devam edecek. Microsoft, yeni Xbox'ın, önceki cihazlarından herhangi biri için yapılmış oyunları oynatacağını vaat ediyor. Sony ise, PS5'te çalışacağından emin olmak için 4.000'den fazla PS4 oyununu test ettiğini açıkladı. Neyse ki, yeni konsollardan hangisini tercih edeceğine karar veremeyen oyuncular için, FIFA 21 ve Fortnite da dahil olmak üzere, pek çok yeni oyun her ikisinde de mevcut olacak. Oyuncular, hangi konsolun en iyisi olduğunu tartışmayı severler. Her iki tarafın da elinde güçlü kozlar bulunuyor. İki konsolun da içine bir göz atalım. Bakalım hangisini tercih edeceksin?

PS5

BİR DEĞİL, İKİ TANE
PlayStation 5'in iki modeli olacak: Normal bir konsol ve disk sürücüsü olmayan Digital Edition. Digital Edition, yalnızca indirilen oyunları çalıştıracak ve büyük ihtimalle daha az maliyetli olacak.

8K GRAFİKLER
En yeni televizyonlara sahip olanlar, oyunları keskin 8K çözünürlükte oynayabilecekler. Yani, ekranlarında, bir 4K televizyonda (standart bir HD TV'nin dört katı) olduğundan dört kat daha fazla piksel görecekler.



DUALSENSE OYUN KOLU
Yeni kolda, yerleşik bir mikrofon ve dokunmatik geri bildirim bulunuyor. Ekranda olup bitenlerle eşleşen farklı titreşim türleri hissedeceğiz.



EN ÇOK BEKLENEN PS5 OYUNU
Sackboy: A Big Adventure, dört oyuncuya kadar çoklu oynamayı destekleyen, heyecan verici bir 3B platform oyunu. Oyunun kahramanını, önceki PlayStation'larda bulunan ünlü Little Big Planet oyunlarından hatırlayabilirsin!



HIZLI DEPOLAMA
Artık verileri depolamak için klasik sabit diskler değil, onlardan çok çok daha hızlı SSD diskler kullanılıyor. Böylece oyunların çok daha hızlı yüklenmesi sağlanıyor. Örneğin, Spider-Man oyununun açılması sadece 0,8 saniye sürüyor!

SANAL GERÇEKLİK
Oyuncular, PlayStation VR sanal gerçeklik başlıklarını, önceki PlayStation'lar için piyasaya sürülen oyunlar da dahil olmak üzere, sanal gerçeklik oyunlarını oynamak için kullanabilecekler.

İŞLEMCİ GÜCÜ
Konsolda kullanılan yeni Ryzen Zen 2 işlemci, PS4'teki işlemciden 100 kat daha hızlı!

SONY - MICROSOFT

KONSOLLAR

XBOX SERIES X



VAY CANINA!
Uzmanlar, 50 milyon Xbox One'a karşılık, 102 milyon PS4 satıldığını söylüyor.

DAHA GERÇEKÇİ OYUN DENEYİMİ
DirectX Işın İzleme teknolojisi, geliştiricilere oyunlarında daha gerçekçi aydınlatma, yansıma, gölge ve çevresel sesler oluşturma imkânı veriyor.

MUHTEŞEM GRAFİKLER
Yeni grafik işlem birimi (GPU), orijinal Xbox One'dan sekiz kat daha güçlü. 12 teraflop güce sahip, yani her saniyede 12 trilyon "kayan nokta hesaplaması" (hesaplama için kullanılan bir işlem türü) yapabiliyor.

KATI HAL SÜRÜCÜSÜ
PS5'te de kullanılan SSD disk teknolojisi sayesinde, oyunlar çok daha hızlı yükleniyor. Bu, oyuncuların açık dünya oyunlarında bir bölgeden diğer bölgeye geçerken çok beklemeyeceği anlamına geliyor.

HIZLI DEVAM ETME TEKNOLOJİSİ
Herhangi bir oyunda nerede kaldığını hatırlamak zorunda değilsin. Yeni konsolda yer alan bu teknoloji sayesinde, oynadığın oyunlarda nerede kaldığın hatırlanıyor ve o anında o noktadan devam edebiliyorsun.

AĞIR YÜK ALTINDA BİLE SOĞUKKANLI
Konsol ısınırsa, dahili bir "fısıltılı" fan harekete geçiyor. Microsoft ayrıca sıcaklığı düşük tutmak için iç sistemlerde pek çok iyileştirme yaptı.



EN ÇOK BEKLENEN XBOX OYUNU
Everwild, biraz The Legend of Zelda: Breath of the Wild'a benzeyen, "hem doğal hem de büyülü bir dünyada oynamanın yeni yollarını" vaat eden bir macera oyunu.

YENİ BİR OYUN KOLU STİLİ
Oyuncular, tamamen yeniden tasarlanmış bir kol kullanacaklar. Küçük elli kullanıcılar için daha rahat olacak ve ekran görüntüleri ile videoları almak için bir paylaşım düğmesine sahip olacak.

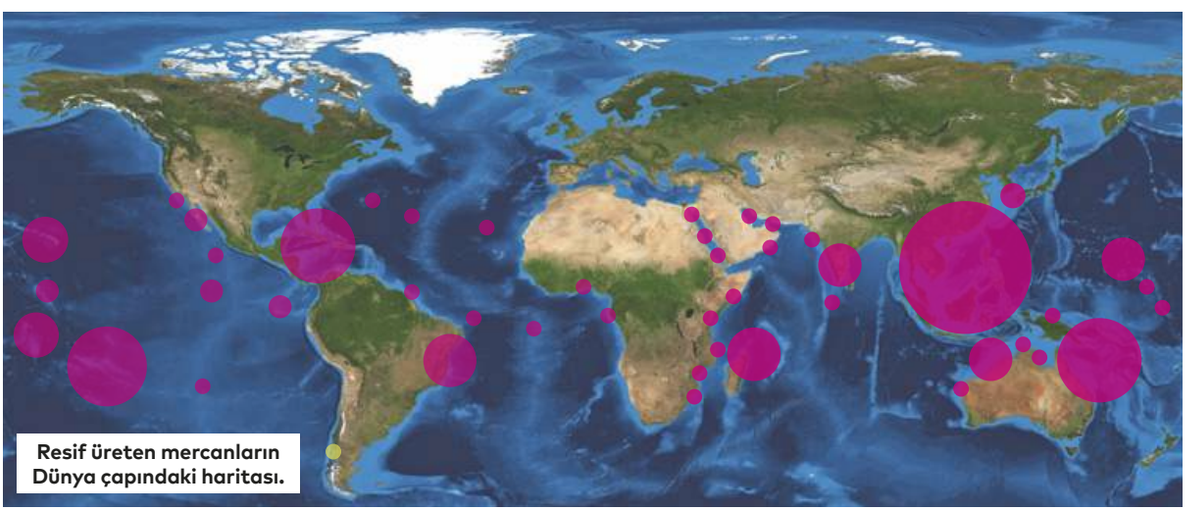


Mercan resifinde gizlenen bir palyaço balığı.

DENİZLERİN YAĞMUR ORMANLARI

Mercan resiflerinin muhteşem sualtı dünyasına giriyoruz. Bu inanılmaz habitatlar, Dünya'nın büyüleyici deniz yaşamının bir kısmına ev sahipliği yapıyor. Ancak, onları korumak için harekete geçmezsek, kaybolduklarına şahit olabiliriz!

Tropik ılık sularda, yüzeyin sadece birkaç metre altında, Güneş ışığının eriştiği bölgede, harika bir sualtı dünyası ile karşılaşabilirsin. Göz kamaştırıcı derecede parlak ve güzel mercan resiflerine genellikle denizlerin yağmur ormanları denir. Bunun nedeni, birçok canlıya ev sahipliği yapmalarıdır. Neon görünümlü deniz salyangozları mercan boyunca baş aşağı yüzerken, komik görünümlü palyaço balıkları deniz anemonlarının (denizşakayığı) arasında dans eder gibi yüzer. Gezegenimizdeki en büyük resif Avustralya'daki Büyük Bariyer Resifi'dir. Aslında bu mega resif, gezegendeki en büyük canlıdır. İnanılmaz bir doğa harikası olan Büyük Bariyer Resifi, 2.250 kilometre boyunca uzanıyor ve kabaca İtalya büyüklüğünde bir alanı kaplıyor. Baş döndürücü bir canlı yelpazesine ev sahipliği yapan resifte, 600 farklı mercan türü arasında yaşayan 133 çeşit köpekbalığı da dahil olmak üzere, 1.600'den fazla balık türü yaşamını sürdürüyor.

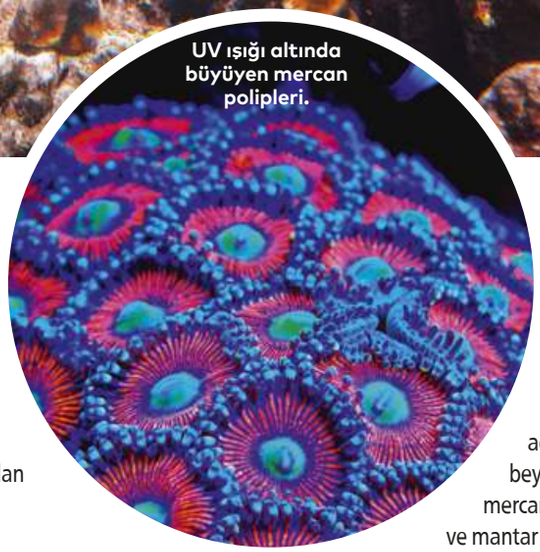


Resif üreten mercanların Dünya çapındaki haritası.

BİLİYOR MUYDUN?
Mercan polipleri genellikle yaklaşık 1,5 santimetre çapındadır. En büyük polipler mantar mercanları üzerinde bulunur ve genişlikleri 12 santimetreye ulaşabilir.



Resifler, nesli tükenme tehlikesi altında olan birçok türe ev sahipliği yapıyor.



UV ışığı altında büyüyen mercan polipleri.

Dünya'nın mercan resifleri nerelerde?

Mercanlar Dünya'daki tüm okyanuslarda bulunur. Hem ılık hem de dondurucu soğukluktaki sularda, hem derinlerde hem de sığ bölgelerde yaşayabilirler. Bununla birlikte, resif yapan mercanlar sadece ılık ve tropik sularda bulunuyor.

Muhteşem şeyler keşfedebileceğin, güzel yerler olmasının yanı sıra, mercanlar son derece değerli bir yaşam alanıdır. Okyanus zemininin %1'inden daha azını kaplarlar, ancak bilinen tüm deniz canlısı türlerinin dörtte birini barındırırlar.

Mercanların faydaları

Mercanlar aynı zamanda insanlara da fayda sağlarlar; kıyı hatlarını fırtınalardan ve dalgaların zararlı etkilerinden koruyup, besin ve yeni ilaçlarlar için kaynak oluştururlar. Balık avı için zengin seçenekler sunmanın yanında, turizm için de popüler yerler olduklarından, mercan resifleri yerel topluma birçok iş alanı sağlar. Yarım milyardan fazla insanın hayatının mercan resiflerine bağlı olduğu tahmin ediliyor.

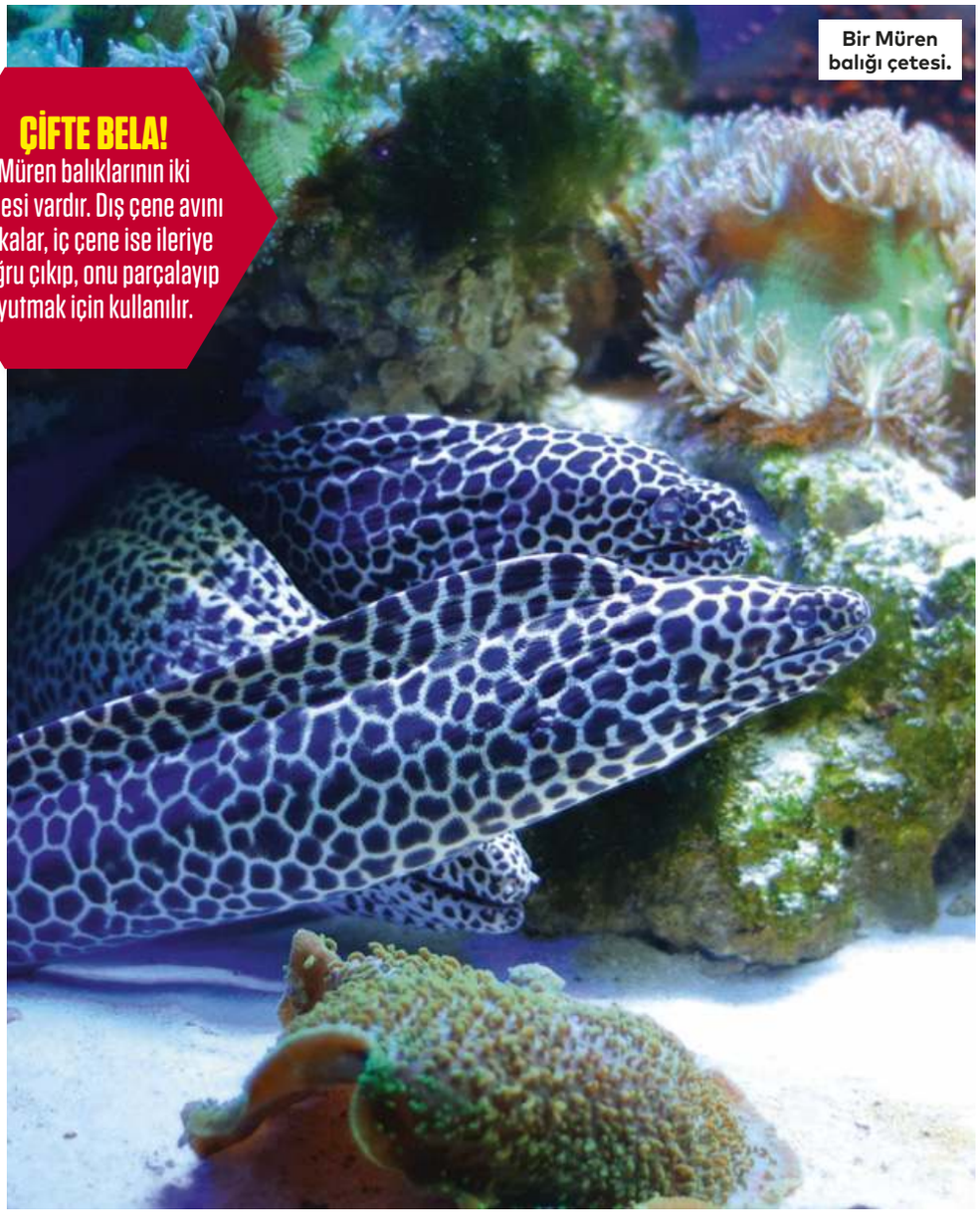
Kısmen hayvan, kısmen bitki ve kısmen de mineral olan mercanlar, eşsiz ve şaşırtıcı organizmalardır. Her mercan formasyonu, polip adı verilen binlerce minik hayvandan oluşur.

Bu minik canavarlar, denizanaları ile akrabadır. Zooxanthellae (tek hücreli algler) ile her iki organizmaya da fayda sağlayan bir ilişki kurarlar. Algler, mercan polipinin içinde yaşar ve Güneş enerjisini kendisine ve poliplere besin üretmek için kullanır. Bunun karşılığında polipler alglere bir ev ve gelişmek için ihtiyaç duyduğu karbondioksiti sağlar. Mercanlara parlak ve canlı renklerini içindeki algler verir. Onlar olmasa, çoğu mercan polipi şeffaf ve renksiz olurdu.

Mega inşaatçılar

Mercanlar çeşitli şekillerde ve boyutlarda olabilir. Çoğu, nasıl göründüklerine göre adlandırılır; örneğin beyin mercanı, boynuz mercanı, sütun mercanı ve mantar mercanı gibi türler vardır. Her mercan, resif inşa etmez. Yumuşak mercanlar olarak bilinen bazı türler, bitki ve ağaçlara çok benzeyen esnek, yaprak benzeri deniz canlılarıdır. Resif inşaatı işini yapanlar, sert mercanlardır.

Sert mercan kolonisindeki poliplerin sert bir dış iskeleti vardır. Bu iskeleti, deniz suyundan kalsiyum karbonat denilen kireçli bir mineral çıkararak yaparlar. Sert iskelet, polipleri destekler ve korur, ayrıca koloniyi de bir bütün olarak destekler.



Bir Müren balığı çetesi.

ÇİFTE BELA!
Müren balıklarının iki çenesi vardır. Dış çene avını yakalar, iç çene ise ileriye doğru çıkıp, onu parçalayıp yutmak için kullanılır.

ÇOK İĞRENÇ!

O muhteşem, beyaz kumlu tropik sahiller ne kadar harika görünüyor, değil mi? Aslında onlar balık dışkılarından meydana geliyor! Papağan balıkları, mercan resiflerinin olağanüstü sakinleridir. Her türlü renkte olabilirler ve ön dişleri birleşip gagaya benzer bir yapı oluşturur. Bu dişleri, mercan parçalarını koparmak ve içindeki alglere ulaşmak için kullanıyorlar. Mercanları yedikten sonra sindirip, sert kısımları kum olarak çıkarırlar. Bir yeşil papağan balığı yılda 90 kilogram kum üretebilir. Üstelik, bu fantastik balıkların tek numarası da bu değil! Papağan balıkları, istediği anda cinsiyet değiştirebilme gibi şaşırtıcı bir yeteneğe sahiptir ve bazı türler "pijama" giyerek uyur. Geceleri ağızlarından bir salgı üretirler. Bu salgı, balığı çevreleyen ve potansiyel yırtıcılardan kokusunu gizleyen sümüksü bir koruyucu koza oluşturur. İyi uykular!



Papağan balığı için uyku zamanı.

Yüzlerce ve binlerce yıldan beri, mercan kolonileri bir araya geliyor ve bu süreç yavaş yavaş mercan kayalıklarını oluşturuyor. Büyük Bariyer Resifi'nin oluşumu 20 milyon yıl sürmüştür.

Çarpıcı bir ev

Mercan resifleri kalabalık ve hareketli şehirlerdir. Bu şehirlerde istiridyeler, yengeçler, balıklar, ıstakozlar, denizatları, deniz kaplumbağaları, süngerler, kalamarlar, deniz yıldızları ve daha birçok canlı yaşar. Mercanların yetiştiği ılık, sığ ve korunaklı sular, balıkların yumurtalarını bırakması ve yavruların büyümesi için ideal bir alandır. Diğer taraftan, küçük ve lezzetli balıkların bolluğu, daha büyük yırtıcıları mercan resiflerine çeker.

Büyüyen mercanların farklı şekillerde ve yapılarda olması, buranın sakinlerine birçok saklanma yeri sağlar. Müren balığı ve yengeç gibi utangaç ve gizlilikten hoşlanan yaratıklar, resif içindeki köşe ve çatlaklarda yuvalanıp, düşmanlarına görünmez olurlar. Bu gizli alanlar, anemonların, dev istiridyelerin ve süngerlerin de rahatsız edilmeden büyümeleri için idealdir.

Palyaço balığı (Kayıp Balık Nemo filminden hatırlayacağın parlak turuncu ve beyaz çizgili balık), geceleri deniz anemonlarının tehlikeli dokunaçlarının arasında yuvalanır. Bununla birlikte, filmde olanların aksine, asla evlerinden uzaklaşmazlar. Bu ikili, anemonun dokunaçlarının palyaço balıklarını geceleri yırtıcılardan koruduğu, gündüzleri ise palyaço balıklarının anemonun düşmanı olan kelebek balıklarını kovaladığı ortak bir çıkar ilişkisi içerisindedir.



Kaya balığı bir kamuflaj ustasıdır.

Tuhaf ve harika bir hayat

Yaşamın bu zenginliği ve çeşitliliği sayesinde, resifte olanlar zaman zaman sıra dışı hale gelebilir. Birçok mercan türü hermafrodittir, yani hem erkek hem de dişidir. Üreme zamanı geldiğinde, maksimum sayıda döllenme gerçekleştiğinden emin olmak için, bir türün tüm mercanları aynı anda yumurta ve sperm salar. Tuhaf olan sadece mercan değildir. En tuhaf deniz canlılarından bazıları da mercan resiflerinde yaşar. Nudibranch'lar, kabukları olmayan bir tür deniz salyangozudur. Parlak renkleri, yırtıcıları onları yememe konusunda uyarır. En ilginç türlerden biri, İspanyol dans balığıdır. Boyu 40 santimetreden fazla büyüyebilir ve resif üzerinde ağır ağır hareket etmek yerine

ALEX GOAD · FRANCES GARD · GETTY IMAGES · REX SHUTTERSTOCK · ALAMY


Mercanlarla beslenen bir deniz yıldızı.

yüzen az sayıdaki canlıdan birisidir.

Bir İspanyol Flamenko dansçısı gibi hareket eder ve yetişkinleri genellikle kırmızıdır, saça benzeyen beyaz tüylü solungaçlara sahiptir. Yumurtalarını, yırtıcıların ulaşamaması için, deniz gülü adı verilen zehirli, hassas ve sarmal bir şeride bırakır.

Okyanusun en zehirli balığı, kaya balığıdır. Kendini çok iyi bir şekilde kamufle eder. Deniz tabanında kuma gömülmüş, bir taş veya bir mercan kayalığı parçası gibi görünür. Yanlışlıkla bir kaya balığının üzerine basmak, acı verici bir sokmayla sonuçlanabilir. Kaya balıkları su dışında 24 saate kadar hayatta kalabilir! Bu, bir balık için hiç de alışılmış bir durum değil.

Mercan resiflerine yönelik tehditler

Bu şaşırtıcı ortamlar maalesef son derece kırılgan ve Dünya'nın dört bir yanında resifler endişe verici bir hızla kayboluyor. Yeryüzündeki mercan resiflerinin kabaca dörtte biri, geri dönülemeyecek şekilde hasar görmüş sayılıyor; geriye kalanın üçte ikisi de ciddi tehdit altında. Mercanların karşılaştığı tehditlerin çoğu insan faaliyetlerinden kaynaklanıyor.

Örneğin, balıkçılık resifte yaşayan balıkların sayısını azaltıyor ve mercan resifi topluluklarının hassas dengesini negatif yönde etkiliyor.

Besin zincirinin en üstündeki yırtıcı canlıların denklemden çıkarılması ise besin zincirini bozuyor. Bazen bu durum, mercanla beslenen deniz yıldızlarının sayısının artmasına neden oluyor. Normalde, bu canlıların sayısı yırtıcılar tarafından kontrol altında tutuluyor, ancak bir resif üzerindeki sayıları kontrolden çıkarsa ciddi hasara neden olabiliyorlar.

Dinamit kullanımı gibi bazı balık avı yöntemleri de resife yapısal hasar veriyor. Diğer taraftan, trolle avcılık, yani deniz tabanında dev bir ağı sürükleyerek canlıları toplamak, mercan resifleri için en büyük tehditlerden birini oluşturuyor.

Korkunç turistler

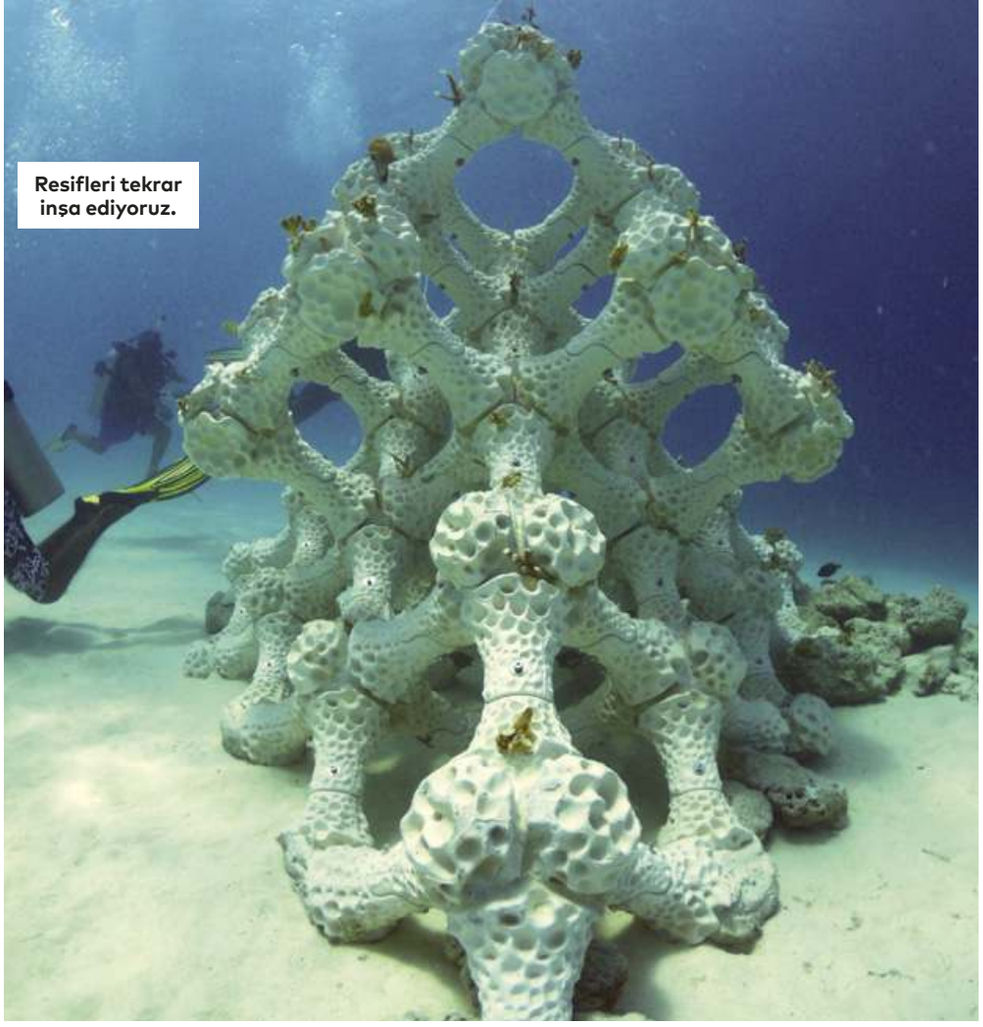
Mercan resifleri, bu muhteşem ortamı deneyimlemek isteyen gezginleri bir mıknatıs gibi kendine çekiyor. Bu bölgeler yunuslar, köpekbalıkları ve kaplumbağalarla birlikte yüzmek için harika alanlar, ancak bunun olumsuz bir tarafı da var. Binlerce tüplü ve şnorkelli dalgıç, tekneleriyle birlikte büyük zararlara neden olabilir, çünkü insanlar buralara daldığında resiflere dokunuyor, mercan parçalarını koparıp götürüyor, zemindeki tortuları karıştırıyor ve resiflere demir atıyor.

Profesyonel Dalış Eğitmenleri Birliği (Professional Association of Diving Instructors - PADI) ve diğer tüplü dalış okulları, yeni başlayanları deniz yaşamına dokunmamaları ve dalış sırasında buldukları plastik maddeleri toplamaları için eğitiyor ve bu da resiflerin ve onların sakinlerinin korunmasına yardımcı oluyor. İnsanların resifleri nasıl etkilediği konusunda farkındalık yaratmak, onların korunması için adımlar atmamıza imkân veriyor. Kasaba, şehir ve tatil köylerinden dökülen zehirli atıklar nehirler tarafından denizlere taşınıyor ve hem mercanları hem de üzerinde yaşayan diğer canlıları zehirliyor. Doğrudan resiflerin üzerinde inşa edilmiş bazı lüks tatil köyleri bile bulunuyor. Bunlar, kanalizasyon veya diğer atıklarını ne yazık ki direkt olarak denize boşaltıyor. Sonuç olarak,


Mercan resifi yılanı.

ÖLÜMCÜL AV

Tayland Körfezi'nde balıkçılar her yıl 80 ton zehirli deniz yılanı avlıyor.



Resifleri tekrar inşa ediyoruz.

kanalizasyon gibi atıklar deniz suyunda azot içeren kimyasalların seviyesi artırıyor ve bu da sudaki yosunların kontrolden çıkmasına neden oluyor. Yosun örtüsü, gelen Güneş ışığını azaltıyor ve resiflerin boğulmasına neden oluyor.

Mercan ağarması

Tüm bunların yanında, mercan resifleri için en büyük tehdit, iklim değişikliği. Yani, Dünya çapında artan sıcaklıklar da dahil olmak üzere, ormanları yok etmek ve fosil yakıtlar (kömür, petrol ve gaz) yakmak gibi insan faaliyetlerinin neden olduğu, hava koşullarındaki uzun vadeli değişimler. Mercanların, hayatta kalabilmek için çok özel bir sıcaklık aralığına (20 – 29 derece arası) ihtiyacı var. İklim değişikliği, deniz suyunun sıcaklığının artmasına neden oluyor ve bu da mercan ağarması olarak adlandırılan yıkıcı bir olayı tetikliyor. Mercanların rengi, bir hayalet gibi beyaza dönüşüyor.

Isınan deniz suyu mercan poliplerini strese sokuyor ve onlara renk veren algleri dışarı atmalarına neden oluyor. Büyük Bariyer Resifi, 1998'den bu yana beş büyük ağarma felaketi yaşadı ve hepsinin de nedeni artan okyanus sıcaklığıydı. Su sıcaklığı tekrar düşerse, algler geri gelebilir, ancak çok uzun süre yüksek kalırsa, mercanlar eninde sonunda ölecek.

Mercanlar besin kaynağı olarak alglere bağımlıdır ve onlar olmazsa, açlıktan ölürler. Mercanlar ölünce, resifler ayakta kalamaz ve bu da ona bağlı olan tüm canlıların yok olacağı anlamına geliyor.

Fosil tabanlı yakıtların yakılmasıyla ortaya çıkan karbondioksit, okyanus suları tarafından da emilir ve onları daha asidik hale getirir. Asit, mercan iskeletlerinin minerallerini çözer ve bir resif inşa etme yeteneğini azaltır.

Bilim, mercan resiflerini kurtarmaya çalışıyor

Tüm bu olanlara bakarak, mercan resiflerinin başının büyük belada olduğu düşünülebilir, ancak iyi haberler de var. Bilim insanları, resifleri korumak ve kollamak için yeni yollar buluyor. Laboratuvarlarda, daha sıcak sulara karşı dayanıklı olan ve daha hızlı bir şekilde büyüyen, güçlü mercan türleri üretmek için araştırmalar yapılıyor.

Bu mercanlar, hasar görmüş bölgelere nakledilebilir. Bilim insanları ayrıca, resiflerin hasarlı kısımları üzerine yerleştirilmiş çelik çerçeveler üzerinde mercan büyütmeyi de deniyor. Araştırmacılar, çelik çerçeveler boyunca elektrik akımı göndererek, mercanların büyümesini üç, dört kat hızlandırabildiklerini keşfetti.



Avustralya'da, kalp şeklinde bir resif.

Avustralyalı tasarımcı Alex Goad, Lego parçalarından esinlenerek bir sistem oluşturdu. Seramik parçalar bir araya gelerek 3B bir petek doku oluşturuyor ve iklim değişikliği, kirlilik veya aşırı avlanma nedeniyle yok edilen habitatlara bitki ve hayvan yaşamını geri kazandırmak için bir temel meydana geliyor. Dokunun yüzeyi, mercan iskeletlerini taklit etmek için, oyuklar içeriyor.

Nasıl yardımcı olabilirsin?

Hayat tarzımız, çevreyi derinden etkiliyor. Örneğin, plastik atıklar mercanlar için son derece zararlı. Geri dönüştürülmez veya uygun şekilde çöpe atılmazsa, nehirlerimize ve denizlerimize karışabilir ve okyanus akıntıları ile Dünya'yı dolaşabilirler. Balıklar, küçük plastik parçalarını yiyecek sanabiliyor ve plastikler resiflere takılıp kalabiliyor. Yani, plastik kullanımımızı mümkün olduğunca düşürerek ve geri dönüşüm yaparak mercan resiflerine yardımcı olabiliriz.

Yerel ve küresel anlamda bir fark yaratmak için birçok fırsatın var. Yerel kurumlar, zaman zaman sahil temizliği gibi etkinlikler organize ediyor ve hayatımızdaki plastiklerin azaltılması konusunda tavsiyeler veriyor. Yapabileceğin en kolay şeylerden biri ise, mercan resifleri hakkında bilgi edinmek ve bu bilgileri çevrendeki herkesle paylaşmak.

İklim değişikliğinin etkileri ve ailece fosil tabanlı yakıtların kullanımını azaltmanın yolları hakkında da ebeveynlerinle konuşabilirsin. Tatile gidersen, denizlere saygı duymayı unutma. Sahillerde çöp bırakma, mercanlara asla dokunma veya onlardan yapılan herhangi bir şeyi satın alma. Mercanlar, genellikle mücevher yapımında kullanılır, ancak her ne kadar güzel görünse de, onların aslında canlı yaratıklardan meydana geldiğini unutma. Onlar bize değil, denizlere aitler!

Yazar hakkında

MIRANDA KRESTOVNIKOFF
SUNUCU, DALGIÇ VE YAZAR



Denize olan ilginiz nasıl başladı?
Üniversitede zooloji okudum ve hayvanların dünyasına hayranlık duymaya başladım. Öğrenciyken ilk defa bir mercan resifine daldım ve bu resif o ana kadar gördüğüm en güzel şeydi.

Dalışla ilgili en heyecan verici şey nedir?
Gündüzleri saklanan birçok canlının ortaya çıktığı gece saatlerinde dalmayı seviyorum. Resifin kenarında genellikle suyun çok derinleştiği bir "uçurum" vardır ve burası köpekbalıklarını görmek için en iyi yerdir. Üst düzey yırtıcılar genellikle yanlış anlaşılırlar. Onlar sadece resif çevresinde kendilerine yiyecek arayan balıklardır. Dalgıçlarla gerçekten hiç ilgilenmiyorlar!

Gençlerin, mercan resiflerine yardım etmek için yapabilecekleri en önemli şey nedir?
Çocukların denize ilgi duymasını ve denizlerdeki yaşama saygı göstermesini diliyorum.



Franklin'in keşfi, DNA'ya bakış açımızda bir devrim yarattı.

DÜNYA DNA GÜNÜ

25 Nisan, Dünya DNA Günü olarak kutlanıyor. DNA'nın çifte sarmal yapısı, 1953'te bu gün keşfedilmişti.



Rosalind Franklin

DNA'nın yapısıyla ilgili en önemli ipuçları bu bilim kahramanı tarafından bulundu.

Deoksiribo nükleik asidin (DNA) yapısının keşfi, geçen yüzyılın en büyük bilimsel ilerlemelerinden biriydi. DNA, vücudunun her hücresinde bulunan ve onunla ilgili tüm bilgileri taşıyan bir kimyasaldır ve hücrelerine nasıl çalışacaklarını söyler. Vücudunun büyüme ve gelişme süreçlerini de yönetir. Ayrıca, gözlerinin ve saçının renginden tut da, iç organlarının nasıl çalıştığına kadar her şeyden sorumludur. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllarda, birçok bilim insanı bu kimyasalın yapısını ilk keşfeden kişi olmak için yarışıyordu. Rosalind Franklin, DNA araştırmalarında ön saflarda yer alıyordu, ancak o sıralarda, çığır açan çalışması neredeyse hiç ilgi görmedi.

Bilimle geçen bir yaşam

Franklin, 25 Temmuz 1920'de Londra'da doğdu. Londra'daki St Paul's Girls' School'da eğitim almaya başladı. Bu okul, o dönemde fizik ve kimya öğreten birkaç kız okulundan biriydi. 15 yaşına geldiğinde bilim insanı olmaya karar verdi ve 18 yaşında Cambridge Üniversitesi Fiziksel Kimya Bölümüne girdi. Franklin, X-ışını kristalografisinde uzmanlaştı. Bu teknik, X-ışınlarının kristallerden geçme şekline bakarak, atomların kristal şekillerde nasıl düzenlendiğini ortaya çıkarmak için kullanılıyordu. 1951'de, Londra'daki King's College'da araştırma görevlisi oldu ve burada uzmanlığını DNA çalışmalarında kullandı.

Çifte sarmalın keşfi

Ne yazık ki Franklin, King's College'da birlikte çalışması gereken bilim insanı Maurice Wilkins ile iyi anlaşamadı. Çoğunlukla ayrı çalıştılar. Diğer taraftan, Franklin ve Wilkins'in X-ışını fotoğrafları, DNA'nın neye benzediğine dair o döneme kadarki en net görüntülerdi. 1952'de, Franklin'in öğrencisi Raymond Gosling tarafından çekilen bir fotoğraf, DNA'nın sarmal şeklinde bükülmüş bir merdivene benzediğini doğruladı. Bu yapı, genellikle çifte sarmal olarak tanımlanıyor. Bu fotoğraf, ünlü "Fotoğraf 51" olarak biliniyor.

ÜNLÜ BİR FOTOĞRAF

51 numaralı fotoğraf, Franklin ve Wilkins tarafından çekilen 51. fotoğraf olduğu için bu isimle anılıyor.

Crick ve Watson yarışı kazanıyor

Bu sırada, Cambridge Üniversitesi'nden Francis Crick ve James Watson'dan oluşan başka bir ekip, DNA molekülünün kimyasal yapısının modelini oluşturmaya çalışıyordu. Wilkins, Fotoğraf 51'i (Franklin'in izni olmadan) Crick ve Watson'a gösterdiğinde, bulmacanın kilidini açan anahtarı da vermiş oldu.

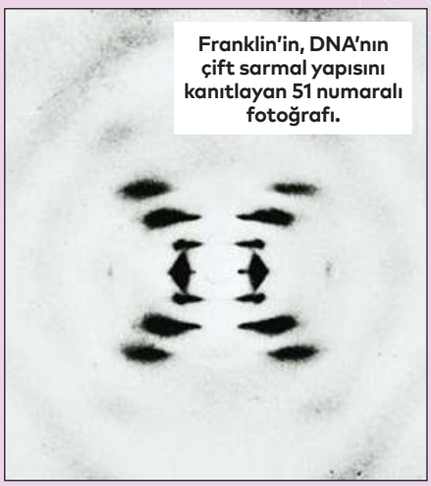
Bu anahtar, Crick ve Watson'ın 1953'te modellerini bitirmesine yardımcı oldu ve DNA'nın nasıl yapılandırıldığını keşfetme yarışını kazanmasını sağladı. Çifte sarmalın keşfi, insan vücudunun nasıl çalıştığına dair anlayışımızı değiştirdi. Basit bir kimyasalın bir kişi hakkında bu kadar çok bilgiyi nasıl tutabileceğini açıkça ortaya koydu. Ayrıca, hücrelerin bölündüğünde bilgileri nasıl kopyaladığını ve iki kişiden gelen DNA'nın yeni bir insan oluşturmak için nasıl birleştiğini açıkladı. Bilim insanları bu sayede, çoğu insanın neden biraz ebeveynlerine benzediğini ve bazı hastalıkların nasıl miras alındığını (nesilden nesile aktarıldığını) anlayabildi.

Büyük etkiler

Bu keşif, Crick, Watson ve Wilkins'e 1962'de Nobel Ödülü'nü getirdi. Listede Franklin yoktu, çünkü Nobel Ödülleri sadece yaşayan insanlara veriliyordu. Franklin 1958'de, sadece 37 yaşındayken kanserden ölmüştü. Ancak, Franklin yakında onurlandırılacak. 2022 yılında, Avrupa Uzay Ajansı (ESA), Mars'a Franklin'in adını taşıyan bir yüzey araştırma aracı gönderecek ve araç burada yaşamın izlerini arayacak.

DNA nedir?

- Deoksiribo nükleik asit (DNA), tüm canlı organizmalar için hayati önem taşıyan bilgileri depolayan bir kimyasaldır.
- DNA, vücudundaki her bir hücrenin çekirdeğinin (merkezinin) içinde yer alır. Hücre başına yaklaşık altı metre uzunluğundadır. Bedenimizdeki tüm DNA'yı çekip uzatsak, Güneş Sistemi'ni baştan başa geçip geri dönebilirdi.
- Genom, bir canlıda bulunan DNA setinin tamamını tanımlamak için kullanılan terimdir. İnsan genomu, kromozom adı verilen, 23 çift küçük iplik benzeri yapıya bölünmüştür.
- Her bir kromozomda bulunan DNA sarmalları, gen adı verilen küçük dizilere ayrılır. Bunlar talimat görevi görür, hücreye nasıl büyüyeceğini ve nasıl gelişeceğini söyler.
- Bilgi, DNA'da, dört farklı baz çiftine "yazılmış" bir kod olarak depolanır ve DNA'nın çifte sarmalının, bir merdivenin basamakları gibi görünen kısımlarını oluşturur. Herhangi bir hücrede, bu baz çiftlerinden yaklaşık üç milyar adet vardır.



Franklin'in, DNA'nın çift sarmal yapısını kanıtlayan 51 numaralı fotoğrafı.

TERSTEN YAZMA

Solak olan Da Vinci, mürekkebi bulaştırmamak için sağdan sola tersten yazardı. Her ne kadar şifrelenmiş gibi görünse de, aslında yazdıkları ayna ile bakıldığında normal bir şekilde okunabilirdi.



Da Vinci'nin ünlü insan bedeni çizimi.



Leonardo da Vinci

Zamanının çok ötesinde bir dahi olan Da Vinci 500 yıldır bizi etkilemeye devam ediyor.

Birçok bilim kahramanı, inanılmaz bir icat veya büyük keşfi ile tanınır. Leonardo da Vinci için ise konuşmaya nereden başlayacağımızı bilmek zor. Sanat, mühendislik ve bilim dahil pek çok konuda dâhiydi. Yeteneklerini ve bilgiye susamışlığını, ölümünden 500 yıl sonra hâlâ hayranlıkla izlenen sanat eserleri ve tasarımlar yaratmak için kullandı.

Hayatının erken dönemi

Da Vinci, 15 Nisan 1452'de İtalya'nın Floransa yakınlarındaki Vinci kentinde doğdu (adı Vinci'li Leonardo anlamına geliyor). Küçük yaşlardan itibaren doğayı hayranlıkla izliyordu ve çizim yapma yeteneğine sahip olduğu açıktı. Da Vinci 15 yaşındayken babası onu sanatçı Andrea del Verrocchio'nun yanına çırak olarak verdi. Burada mimari (bina tasarımı ve inşası), resim ve heykel eğitimi aldı. Da Vinci, Verrocchio ile geçirdiği günlerden sonra bağımsız bir ressam oldu ve Milano'ya gitti. Burada, şehri yöneten dük Ludovico Sforza onu resim yapması için görevlendirdi.

Detaylara dikkat eden bir göz

Da Vinci hayatı boyunca meraklıydı ve öğrenmeyi asla bırakmadı. İnsan vücudunun işleyişine hayrandı, kendi kendine matematik ve geometri öğrendi ve 7 bin sayfadan fazla tutan tasarım, gözlem ve teori üretti. Çizim becerisini kullanarak, öğrendiği her şeyin ayrıntılı çizimlerini hazırladı. Da Vinci'nin zamanında bilim insanları, insan vücudunun parçaları ve bunların çalışma şekilleri hakkında pek bir şey bilmiyordu. Ancak Da Vinci, vücudun nasıl çalıştığını görmek için ölü bedenleri parçalara ayırdı ve insan omurgasını doğru şekilde çizen ilk kişi oldu. Kas tendonu (kasları kemiğe bağlayan doku) ve kalp çizimleri o kadar şaşırtıcı derecede ayrıntılıydı ki, bugün hâlâ doktorlar tarafından hayranlıkla izleniyor.

Zamanının çok ötesinde

Da Vinci, resimleriyle ünlü olmasına rağmen, aynı zamanda parlak bir mucitti. Uçuş fikri onu büyülüyordu ve insanların uçması için bir yöntem üretip üretemeyeceğini görmek için kuşların hareketlerini inceledi. Diğer icatların yanı sıra birçok uçan makine modeli tasarladı.

İcatlarından biri, rüzgârın hızını ölçmek için kullanılan anemometreydi. Ayrıca, tüplü dalış ekipmanları, tank ve paraşüt modelleri tasarladı. En etkileyici çizimlerinden biri, itilmeden hareket edebilen bir tür motorlu arabaydı. Birçok insan bunun dünyanın ilk robot tasarımı olduğunu iddia ediyor. 2006 yılında, İtalya'nın Bilim Tarihi Enstitüsü, Floransa'da Da Vinci'nin tasarımına sadık kalarak o arabanın bir modelini oluşturdu ve model gerçekten işe yaradı. Tüm bunlara rağmen, Da Vinci'nin icatlarından çok azı yaşamı boyunca inşa edildi. Diğer taraftan, tasarımlarına baktığımızda onun, zamanının yüzlerce yıl ilerisinde olduğunu görebiliyoruz.

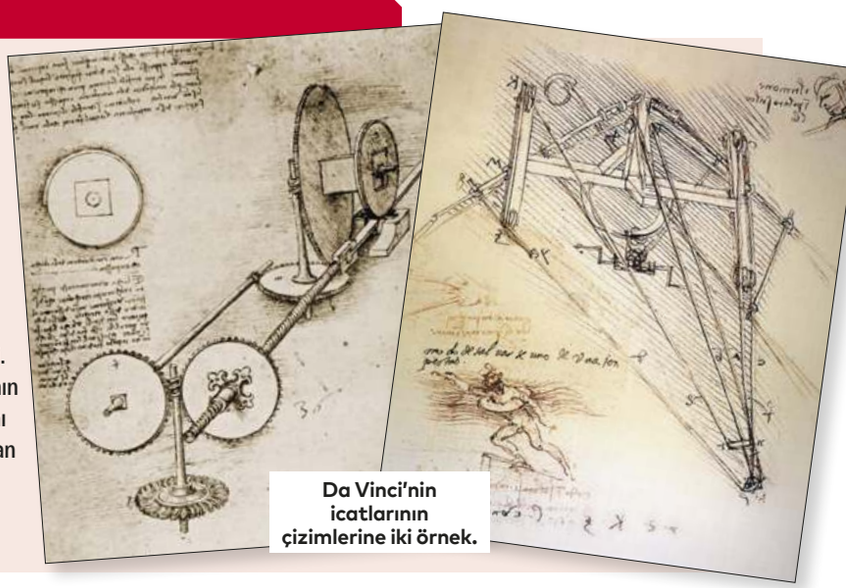
ÇOK PARA!
Da Vinci'nin resimlerinden biri olan Salvato Mundi, 2017'de bir müzayedede rekor bir fiyatla, tam 450 milyon dolara satıldı.

En büyük eseri

Leonardo da Vinci'nin resimlerinden sadece birkaçı günümüze ulaştı, ancak bunların arasında Dünya'nın en ünlü iki resmi bulunuyor: Mona Lisa ve Son Akşam Yemeği. Da Vinci, Mona Lisa'nın gülümsemesinin, izleyicinin nerede olduğuna bağlı olarak değişiyor gibi görünmesi için, gölgeleri ve ışığı çok akıllıca kullandı. 1503'ten, 1519'daki ölümüne kadar bu resim üzerinde çalıştı. Bu sanatçı, mucit ve bilim insanı, ölümünden beş yüz yıl sonra bile dehasıyla bizi etkilemeye devam ediyor.

İnanılmaz icatlar

Da Vinci, yaşamı boyunca birçok icat yaptı. Uçuşla çok ilgilendi ve birkaç farklı tipte uçan makine tasarladı. Ornithopter adı verilen tasarımlarından biri bugünkü uçaklara benziyordu, ancak kanatları çırpılacak şekilde tasarlamıştı. Bu modeli, kuşların uçuşundan ilham alarak geliştirmişti. Ayrıca, helikoptere benzeyen bir tasarım da üretti. Gök Vidası olarak adlandırılan makine, bir helikopterin pervanelerine benzer parçalara sahipti. Da Vinci, hayatının büyük bir bölümünde sudan da etkilendi. Onu "doğanın aracı" olarak nitelendirdi ve Dünya'nın onu, vücudumuzun kanı kullandığı gibi kullandığını düşündü. Çarkları döndürmek için sudan faydalanan bir devirdaim makinesi (çalışmaya başladığında kendi enerjisini üreten ve teorik olarak sonsuza kadar çalışabilen bir cihaz) tasarlamaya çalıştı.



Da Vinci'nin icatlarının çizimlerine iki örnek.

Greta Thunberg

Dünya'yı kurtarmaya çalışan bir gençle tanışalım!

Greta Thunberg, iklim değişikliğine karşı mücadelede en etkili isimlerden biri. Bir yıldan biraz fazla bir süre içinde, sıradan bir öğrenci olmaktan, çevrenin korunmasına yardımcı olmak için küresel bir harekete ilham veren bir aktiviste dönüştü. Thunberg, iklim değişikliği konusundaki bilimsel kanıtları duyuruyor ve politikacıları harekete geçmeye zorluyor.

Başlangıç

Thunberg, İsveç doğumlu. Annesi bir opera sanatçısı, babası ise bir oyuncu ve yazar. İklim değişikliğinden sekiz yaşındayken haberdar oldu. Yetişkinlerin bu sorunu ciddiye almadığını gördüğünde şoke olduğunu söylüyor. The Guardian gazetesine yaptığı bir açıklamada, "bazı insanlar her şeyin olduğu gibi kalmasına izin verebilir, ama ben yapamam; özellikle de beni endişelendiren veya üzen bir şey varsa." demişti. Thunberg'in değişime ikna ettiği ilk insanlar ebeveynleriydi. Annesini, çevre kirliliğine neden olduğu için, uçmayı bırakmaya, babasını ise vejetaryen (et yemeyenler) olmaya ikna etti. Babası, "o bizi değiştirdi ve şimdi birçok insanı değiştiriyor" diyor.

Asperger Sendromu

Greta 11 yaşındayken, Asperger Sendromu hastası olduğu ortaya çıktı. Bu, beyni etkileyen ve insanların iletişim kurma ve dünyayı anlama şeklini değiştirebilen bir otizm türü. Thunberg, Asperger hastalığını kendisi için bir "hediye" olarak tanımlıyor ve şöyle diyor: "Olayları farklı bir açıdan görmemi sağlıyor. Yalanlara aldanmıyorum, her şeyi görebiliyorum. Herkes gibi olsaydım, örneğin okul grevini başlatamazdım."

Harekete geçme zamanı

Thunberg, okuldayken iklim değişikliğinin çevre üzerindeki etkisiyle ilgilenen bir grubun parçası olduğunu söylüyor. Bu grup, ayrıca yetişkinlerin gezegeni korumak için yeterince şey yapmadığından da endişeleniyordu. Ağustos 2018'de, 15 yaşındayken, okula gitmeyip İsveç parlamentosunun önünde tek başına mevcut durumu protesto etmeye karar verdi. Birkaç iklim değişikliği gerçeğini bir tahta parçasının üzerine yazdı, konuyla ilgili broşürler hazırladı ve bütün günü orada oturarak geçirdi. İkinci gün, ona birkaç kişi daha katıldı ve üç haftalık grevden sonra bir iklim protestosu gösterisinde konuşma yaptı. Dünya çapında gazetelerde ve televizyonlarda Thunberg'in grevinden bahsedildi. Diğer öğrencileri harekete geçmeye teşvik etti ve "iklim için okul grevi" olarak tercüme edilen "Skolstrejk för Klimatet" adlı küresel bir hareket başladı. Dünyanın dört bir yanındaki gençler, cuma günleri okula gitmedi ve protesto gösterileri yaptı. Politikacılardan ve şirketlerden, iklim değişikliğine neden olan zararlı gazların salınımlarını azaltmak için daha fazla önlem almalarını istiyorlardı.

Dünya sahnesinde

Thunberg şu anda, iklim değişikliğine karşı önlem alınmamasını eleştiren protestolarda, önde gelen bir sözcü. Ağustos 2019'da, bir iklim değişikliği konferansında konuşmak için ABD'nin New York şehrine gitti ama uçakla değil; Atlantik Okyanusu'nu yelkenle aşarak... Thunberg'in politikacılara bir mesajı vardı: "İklim değişikliğini durdurmak için yeterince çabalamıyorsunuz."

"Ne yapmanız gerektiği konusunda tavsiye istiyorsanız, bilim insanlarını davet edin ve onların uzmanlığından faydalanın. Bilimin sesinin duyulmasını istiyoruz. ABD'de, politikacıların çoğu hâlâ iklim değişikliğinin gerçek olmadığını söylüyor ve bunun ciddi bir sorun olduğunu gösteren bilimsel araştırmalara inanmıyor."

Thunberg, mesajını yaymak amacıyla, okul kaydını bir yıllığına dondurdu. İki kere Nobel Barış Ödülü'ne aday gösterildi ve çok sayıda ödül aldı. 2019'da, Forbes'un 'Dünyanın En Güçlü 100 Kadını' listesine ve Time dergisinin 'En Etkili 100 Kişi' listesine girdi, yılın en genç etkili kişisi ödülünü aldı. Ayrıca, geçtiğimiz Temmuz ayında, Portekiz tarafından verilen Gulbenkian İnsanlık Ödülü'ne layık görülen Thunberg, ödül ile birlikte verilen 1 milyon euroyu çevre için bağışlayacağını duyurdu.

İKLİM GREVİ
Tarihin en büyük iklim grevi 20 Eylül 2019'da, Dünya çapında milyonlarca insanın katılımıyla gerçekleşti.

Greta ne öneriyor?

Thunberg, insanların yapabileceği en iyi şeyin, neler olup bittiği hakkında bilgilenmek olduğunu söylüyor. Sorunu çözmek için Dünya'nın zamanının tükendiğini ve bu nedenle hızlı bir şekilde harekete geçilmesi gerektiğini savunuyor. Herkesin katkı sağlayabileceğini düşünüyor ve "Kimse fark yaratamayacak kadar küçük değildir" diyor.

İklim değişikliği nedir?

İklim değişikliği, Dünya'nın ortalama sıcaklıklarındaki uzun vadeli değişimlerdir. Fosil yakıtları (kömür, petrol ve gaz) yakmak, çiftçilik yapmak ve ormanları kesmek gibi insan eylemleri, iklim değişikliğinin başlıca nedenlerindendir. Bu faaliyetler, karbondioksit ve metan gibi bazı gazları Dünya'nın atmosferine salar. Bu gazlar, Güneş'in ısısını emer ve ısının uzaya kaçmasını engeller. Bunun sonucunda yükselen sıcaklıklar kuraklık, sel ve fırtına gibi aşırı iklim koşullarına neden olabilir. Birleşmiş Milletler'de gerçekleştirilen bir İklim Değişikliği panelinde, çevreye daha fazla zarar vermemek için bu gazların salınımının 2030 yılına kadar azaltılması gerektiği söylendi. Senin de bu konuda yapabileceğin bazı şeyler var: Otomobile binmek yerine yürümek ya da bisiklet kullanmak, çok gerekmedikçe uçağa binmemek ve daha az elektrik tüketmek gibi...


Gençler, Thunberg ile aynı şeyleri hissediyor.





Erkek aslanlar gerçekten kral mı?

HAYVANLAR HAKKINDA BİLDİĞİN HER ŞEY YANLIŞ

Hayvanlar hakkındaki genel bilgilerin pek çoğu bilimsel gerçeklere dayanmıyor.

Tarih boyunca insanlar, hayvanlar hakkında pek çok şeyi yanlış bildiler. Semenderler ateşte yaşarlar. Saksağanlar kötü şans getirir. Kediler onlara söylenen her şeyi yapar... (Hayır, aslında kesinlikle kimse buna inanmadı!)

Bugün de farklı değiliz aslında. İnsanlar, hayvanlar hakkında her şeyi bildiğini sanıp, geleneksel hikayeler anlatıyor. Çoğu zaman, bu eski masallar, nesilden nesle aktarılan, ancak çok az veya hiç bilimsel gerçek içermeyen efsanelerden kaynaklanıyor. İşte bazı örnekler: Mavi balina, dünyadaki en büyük canlı türüdür; devekuşları kafalarını kuma gömerler; kırmızı renk boğaları kızdırır; kırkayakların 40 bacağı var... Bu liste böyle uzayıp gider. Ancak gerçek, göründüğünden çok daha farklı. Şimdi, bu doğru bilinen yanlışlardan bazılarına bir göz atacağız. Neden yanlış olan bilgilere bu şekilde inandığımızı ve gerçeğin aslında ne olduğunu anlamaya çalışacağız. Karşınızda, hayvan efsaneleri!

EFSANE 1 Aslan ormanın kralıdır

Aslan, en büyük yırtıcı, en vahşi avcı ve ormanın kralı olarak ünlenmiştir. Evet, birlikte çalıştıklarında bir fili öldürebilecek kadar güçlü etoburlardır, ancak bu yöntem "kral" unvanına sahip olmak için yeterli değildir. Öncelikle, aslanlar en büyük kedi bile değildir; Bengal kaplanları ve Sibirya kaplanları aslanlardan daha ağırdır. Bengal kaplanları 300 kilogramı aşabilirken, bir aslan ortalama 200 kilogram ağırlığındadır. Bununla birlikte, ağırlık bakımından en büyük kedi, erkek aslan ve dişi kaplanın yavrusu olan ligerdir. Bir liger, ortalama 320 kilogram ağırlığındadır.

Aslanlar, bir süper avcıdan (apex predator) bekleyebileceğimiz yoğun faaliyetlere katılmaz. Bir aslan günde 15 saat, hatta bazen 20 saat uyur. Hayatının çoğu uykuda geçer. Erkek aslan, özellikle çok tembeldir. Avlanma faaliyetlerinin çoğu dişi aslanlar tarafından gerçekleştirilir, erkekler ise kendi bölgelerinde devriye gezer ya da sadece dinlenir. Ayrıca, aslanlar avlarını çok



uzağa kovalayacak kadar dayanıklı da değildir. Bunun yerine, sürpriz unsuruna ve aniden saldırıp avını parçalamalarını sağlayan güçlü çenelerine güvenirler. Aslan Kral hayranıysan, üzgünüz. Aslan Kral diye bir şey yoktur. Zaten kral olsalar bile, ona ormanın kralı diyemezdin, çünkü aslanlar ormanlara nadiren girerler. Çoğunlukla, ağaçların az ve çok uzak olduğu savan otlaklarında yaşarlar.

EFSANE 2 Mavi balina dünyanın en büyük canlısıdır

Bu muhteşem yaratıklar 30 metreye kadar büyüyebilir ve 170 tondan fazla ağırlığa (yaklaşık 15 çift katlı otobüs) sahip olabilirler. Bu muazzam kütle, tuzlu suyun kaldırma kuvveti (nesnelerin yüzmesine izin veren kuvvet) sayesinde hayatta kalıp hareket edebiliyor.

Yerçekimi, bir zamanlar atalarının dolaştığı karada yaşamaya çalışan bir balinayı hemen sakatlayabilir. Balinalar bunu bildikleri için okyanuslarda zarafetle yaşarlar. Mavi balinaların tüm zamanların en ağır hayvanları olduğu neredeyse kesindir. Bununla birlikte, onlardan daha büyük ölçekte organizmalar da bulunuyor. Örneğin, mavi balinadan çok daha ağır olan sayısız ağaç türü vardır.

Dünyanın en büyük ağacı olan dev sekoya, tahmini 2.100 ton ağırlığa ve 84 metre yüksekliğe ulaşabilir. Bu da 12 mavi balina eder. ABD'nin Utah eyaletinde, aspen ağaçlarından oluşan bir koru bulunuyor. Dışarıdan bakıldığında, 40.000 ayrı bitki gibi görünen şeyin, artık aslında özdeş ağaçlardan oluşan bir koloni olduğu kabul ediliyor. Her gövde, dal ve yaprak aynı DNA'yı taşıyor. Yani 0,4 kilometre karelik bu orman, aslında tek bir organizmadır. Ağırlığı 6.600 tondur, yani 39 mavi balina eder. Aynı zamanda, 80.000 yıl veya daha uzun süredir hayatta olduğu düşünülen kökleri ile, dünyanın en yaşlı organizması olarak da biliniyor.

Ağırlığı unutup uzunluğa konsantre olursak, o zaman mavi balinayı yenebilecek en az bir hayvan türü bulabiliriz. Kuzey denizlerinde bulunan aslan yelesi denizanası, çanından tül gibi sarkan, 1.000'den fazla dokunaca sahiptir. Bu uzantılar 37 metreye kadar ulaşabilir, yani en büyük mavi balinadan daha uzundur.



Hörgücü olabilir, ama bu hörgücün içi su dolu değildir.

EFSANE 3 Deve, hörgücünde su depolar

Develer su içmeden haftalarca yaşayabilir. Bu bir çöl sakini için çok önemli bir beceridir. Devenin kamburu, kuraklık dönemlerini atlatmasına yardımcı olur, ancak bizim düşündüğümüz anlamda değil. Kambur, tüylü bir su şişesi değil, yağ yığınıdır. Besin kıt olduğunda bu yağlar parçalanır, enerji ve su sağlar. Deve ayrıca suyu idareli kullanmak için bir dizi hile yapar. Diğer büyük memelilerin aksine, terlemez ve nefes yoluyla nem kaybetmez.

EFSANE 4 İki metre yakınında bir fare olabilir

Bu efsane belki de ilk defa, İngiliz bilim insanı W.R. Boelter'ın yazdığı, 1909 tarihli "Fare Problemi" isimli kitapta yazıya geçirildi. Yazar, tarım arazilerinin dönüm başına yaklaşık bir fare içerdiğini tahmin ediyordu. Kitabın yazıldığı dönemde İngiltere, 40 milyon dönümlük (162.000 kilometre kare) tarım arazisine ve dolayısıyla yazara göre 40 milyon fareye sahipti. Tesadüf eseri, bu sayı ülkenin o zamanki insan nüfusu

VAY CANINA!
Mavi balinalar birbirleriyle düşük frekanslı sesler ve inlemeler kullanarak konuşurlar. Neredeyse 1.500 kilometre mesafeden iletişim kurabildikleri düşünülüyor.



Mavi balina, yaşayan en büyük hayvandır.



Fareler genelde gizlenmeyi tercih eder.

ile eşleşiyordu. Buradan da vatandaş başına bir fare efsanesi doğdu. Oysa, şehirlerdeki manzaraya bakarsak, durum çok farklı bir şekilde ortaya çıkar. Fareler, büyük ölçüde görünmeyen hayatlar yaşarlar. Kimse bu kemirgenlerin kaçının sokaklarda (veya altında) yaşadığından emin değil. Örneğin, İngiltere için en iyi tahminin 10,5 milyon fare olduğu düşünülüyor. Bu da altı insan başına bir fare eder. Demek ki, bu kemirgenlerin ve insanların eşit ve düzenli aralıklarla, örneğin bir otoparktaki ışıklandırma direkleri gibi yerleştirildiğini varsayarsan, aramızdaki mesafe hakkında bir fikir edinebilirsin. Rakamlar, şehirdeki bir farenin bir insana maksimum mesafesinin yaklaşık 50 metreyi geçebileceğini gösteriyor.

Bu sayı, nerede yaşadığına bağlı olarak büyük farklılıklar gösterebilir. Şehirlerin bazı kısımlarında nüfus yoğunluğu (hem fareler hem de insanlar açısından) yüksektir, bazı yerlerde ise düşüktür. Evet, fareler binalara girer, ancak buna pek de hevesli değillerdir.

Bir gökdelenin tepesine çıktığında, muhtemelen bir fareden birkaç yüz metre uzakta olacaksın. Şimdilik, bu yaratıkların kesinlikle düşündüğünden çok daha uzakta olduğunu bilerek, rahatça uyuyabilirsin.

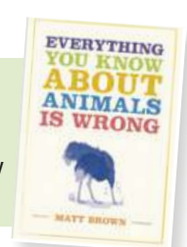
EFSANE 5 Kırkayakların 40 ayağı vardır

Kırkayaklar çoğunlukla, isminin aksine, 40 ayağa sahip değildir. Günümüzde yaklaşık 12 bin tür kırkayak olduğu biliniyor, ancak bu türler ayak sayılarına göre ayrılmıyor. Bir kırkayak, bilimsel tanım olarak, her birinde dört ayak bulunan ve birbirini tekrar eden bir dizi vücut parçasından oluşan hayvandır. Hala keşfedilmeyi bekleyen birçok kırkayak türü de olduğu düşünülüyor. Ayaklarına gelirsek, kırkayakların ayak sayısı çok nadiren 40 civarındadır. Çoğunlukla 100'ün üzerindedir ve hatta 750'ye kadar ayağı olan kırkayaklarla karşılaşabilirsin.



Kırkayakların ayak sayısı genellikle 100'ün üzerindedir.

Bu makalenin metni, Matt Brown tarafından yazılmış ve Batsford tarafından yayınlanmış olan, "Hayvanlar Hakkında Bildiğin Her Şey Yanlış" kitabından uyarlanmıştır.



Yazar hakkında

MATT BROWN

"HAYVANLAR HAKKINDA BİLDİĞİN HER ŞEY YANLIŞ" KİTABININ YAZARI İLE ÖZEL BİR RÖPORTAJ.



Böyle bir kitap yazma fikri nasıl doğdu?

İlginç bilgileri her zaman sevmişimdir, özellikle de hayvanlar hakkındaysalar. Çocukken, bunları ezberler, sonra da okul arkadaşlarımla paylaşmaktan heyecan duyardım. "Hagfish, denizdeki en tuhaf şeylerden biriymiş: Hem kafatasına sahip, hem de omurgası yok, ayrıca dört kalbi var! Bu arada, köpekbalıkları yiyen bir maymun türü olduğunu biliyor muydunuz?" Bir bilim insanı olarak eğitildim, bir taraftan da boş zamanlarımda küçük eğlenceli testler hazırlardım. Sanırım tüm bunlar işe yaradı.

Hayvanlarla ilgili, yanlış olduğunu öğrendiğiniz ve sizi en çok şaşırtan bilgi hangisiydi?

İnsanların ne kadar azının böceklerin ve hatta kuşların hayvan olduğunu kabul ettiğini görünce, şaşırıyorum. Hayvanların mutlaka bize biraz benzemesi gerektiğine dair bir önyargımız var: Kıllı ve sıcak kanlı memeliler olmalılar.

Bir hayvan olabilseydiniz ne olurdunuz?

İnsan olduğum için çok mutluyum, ama insan olmayan hayvanlardan söz ediyorsak, o zaman ben bir katil balina olurdum: Şık, çevik, zeki ve uzun ömürlü…

BİLİMSEL GERÇEK Mİ, BİLİM KURGU MU?

Anesteziyi ilk defa insanlar kullandı

Bu, yanlış bir inanış. Hayvanlar hakkındaki efsanelere ek olarak, insanlar kendileri hakkında da efsaneler üretiyor. 19. yüzyılın ortalarında anestezi (ağrıyı azaltan veya uyutan ilaçlar) icat edilmiş olabilir, oysa örümcek eşekarısı milyonlarca yıl önce onu kullanmaya başlayıp doğal bir avantaj elde etmişti. Bu eşekarılarının sokması bir tarantulayı felç edebilir, fakat onu öldürmez. Eşek arısı, kurbanını inine geri çeker ve üzerine yumurta bırakır. Larva daha sonra, paralize olmuş örümceğin içine girer ve onu içten canlı canlı yer. Ürkütücü...



Bir tarantula eşek arısı

JOSE FARINHA - NATURE PICTURE LIBRARY - ALAMY - REX SHUTTERSTOCK

YENİ SAYI ÇIKTI!

Çocuk bulmaca dergisi

Sadece 9.90 TL

KARTAL GÖZ Hidden Pictures

GİZLİ RESİMLER

BULMACA



BOYAMA

İngilizce kelimeler

- Konsantrasyonu güçlendirir
- Görsel algıyı arttırır
- Kelime haznesini zenginleştirir
- Eğlenerek İngilizce öğretir
- Dikkat gelişimi sağlar

DB DOĞAN BURDA DERGİ

www.doganburda.com

Highlights

YILDIZ AVCISI

EKİM, KASIM VE ARALIK'TA GÖKYÜZÜ

METEOR YAĞMURLARI

LAB

Evde yapabileceğin eğlenceli deneyler

DNA DEDEKTİFİ

BEZE YAPALIM

DNA KODUNDAN YÜZ ÇİZİYORUZ



SÜTÜ PLASTİĞE DÖNÜŞTÜR



MİSELYUM ÜRETELİM



PRATİK MİKROSKOP



CEP TELEFONUNDAN HOLOGRAM PROJEKTÖRÜ

Pratik mikroskop



DİKKAT! İncelemek için böcek ölüsü kullanacaksan, böceğe dokunduktan sonra mutlaka ellerini yıka!

Evde bulunan sıradan maddeleri kullanarak gerçekten çalışan bir mikroskop yap.

Gerekli şeyler

- İnce karton (eski bir kartvizit veya mısır gevreği kutusu kullanabilirsin)
- Kalem
- Cetvel
- Makas
- Şeffaf selofan (biz doğum günü kartı ambalajı kullandık)
- Seloteyp
- Karton tüp (tuvalet kâğıdı rulosu olabilir)
- Düz beyaz kâğıt
- Kâğıt pipet
- Saç teli, yaprak, pirinç taneleri veya ölü bir böcek gibi inceleme örnekleri



BİLİYOR MUYDUN?

İlk mikroskoplara pire gözlüğü deniyordu, çünkü insanlar onları böcekleri incelemek için kullanıyordu.

İPUCU

Eğer selofan bulamazsan, kartonun üzerine streç film gerip bantla yapıştırabilirsin.

Gerçek dünyada bilim

Avustralya Ulusal Üniversitesi'nden Dr. Steve Lee, silikon damlalarından mikroskop mercekleri üretilebilen yeni bir süreç icat etti. Silikon damlaları fırında pişirilip özel cam lamlar üzerinde sertleştiriliyor ve bu projedeki mikroskobu yaptığında oluşturacağın karton lam gibi kullanılabiliyor. Silikon damla, tıpkı su damlası gibi büyüteç görevi görüyor. Şimdilik, silikon lensler gerçek mikroskop lensleri kadar güçlü değil, ancak maliyeti o kadar düşük ki, özellikle gelişmekte olan ülkelerde bilimi daha erişilebilir hale getiriyorlar...



1 Beş santimetre uzunluğunda ve 2,5 santimetre genişliğinde dikdörtgen bir ince karton kes.



2 Kalemin ucunu kullanarak kartonun ortasında bir delik aç. Kalemi iyice sokarak deliği büyüt.



3 1,5 santimetreye 3 santimetrelik bir selofan parçası kes. Kartondaki deliğin üzerine yerleştir.



4 Selofan şeridi selobantla sıkıca tuttur.



5 Küçük tüpü yapmak için karton borunun bir ucundan beş santimetrelik bir parça kes.



6 Üç santimetre uzunluğunda ve 2,5 santimetre aralıklı iki dikey çizgi çek ve makasla bu çizgilerden kes.



7 Kesik parçayı yukarı doğru kıvırarak bir pencere oluştur.



8 Tüpü düz beyaz bir kağıdın üzerine koy.



9 Şimdi, plastik yapıştırılmış karton parçasını tüpün üzerine yerleştir.



10 Pipete su çek ve deliğin üstüne bir damla bırak. Damlanın deliği tamamen kapladığından emin ol.



11 İncelemek istediğin şeyi tüpün içine yerleştir ve su damlasından bak. Ne görüyorsun?



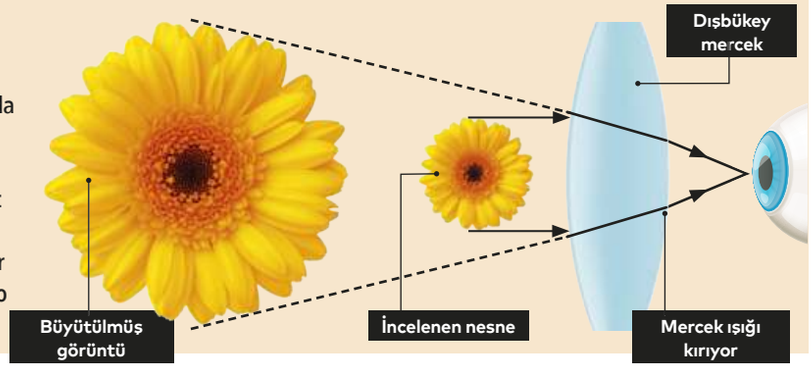
BİLİYOR MUYDUN?

İlk bileşik mikroskobu (en az iki lens içeren bir mikroskop) 1590'larda Zacharias ve Hans Janssen yaptı.

Nasıl oluyor da oluyor?

Hiç büyüteçle bir nesneye bakıp gördüklerine hayran kaldın mı? Ev yapımı mikroskop da benzer bir şekilde çalışıyor. Büyüteçte dışbükey bir mercek vardır. Dışbükey, ortada daha kalın ve kenarlarda daha ince demektir. Mercek, içinden geçen ışığı bükerek, altındaki nesnelerin gerçekte olduğundan çok daha büyük görünmesine neden olur.

Bu ev yapımı mikroskopta kullanılan su damlası da aynı şekilde çalışıyor. Su damlası, ortada çıkıntı yaptığı ve kenarlarda ince olduğu için, büyütülmüş bir görüntü sağlıyor. Su damlası, boyutuna bağlı olarak 5 ila 10 kat büyütme sağlayabilir. Damla ne kadar küçük olursa yüzeyi o kadar eğimli olacağından, büyütme de o kadar büyük olur.



Deneylerinin fotoğraflarını görmeyi çok isteriz! Çektiğin fotoğrafları sciencenature@popsci.com.tr adresine gönder!

ÖĞRETMENİ IŞINLA!
Promethean World isimli bir eğitim firması, Dünyanın dört bir köşesinde holografik öğretmenlerle ders veriyor.

Cep telefonundan hologram projektörü yapalım

Akıllı telefonunu holografik bir projektöre dönüştürerek arkadaşlarını ve aileni şaşırt!



Gerekli şeyler



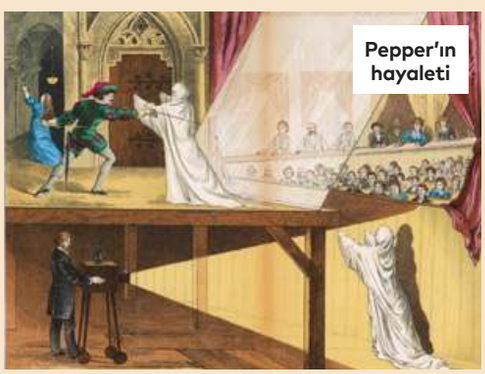
- Beyaz kağıt
- Kalem
- Cetvel
- Makas
- Plastik ambalaj
- Şeffaf seloteyp
- Akıllı telefon
- Karanlık bir oda

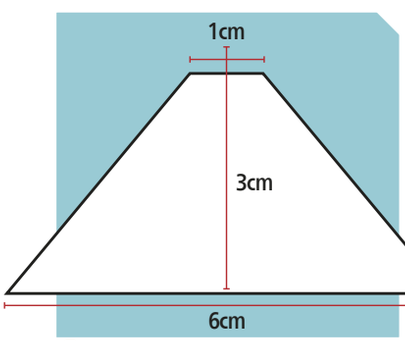
Nasıl oluyor da oluyor?

3B projektöründe kullanılan plastik şeffaf olsa da, yine de ışığı bir miktar yansıtır. Böylece, görüntüden gelen ışık, plastiğin ortasına doğru yansır. Esasen, prizmanın her yüzeyi, üzerine düşen görüntüyü merkeze yansıtır. Bu, birbirine bakan dört ayrı taraftan gerçekleştiğinde, yansıtılan görüntüler ortada yüzen bir 3B görüntü yanılsaması yaratır.

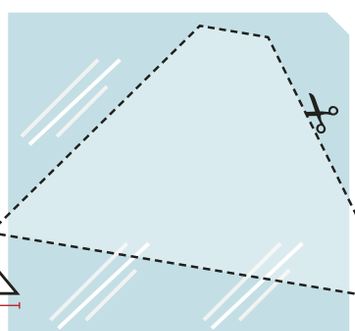
Pepper'ın hayaleti

Aynı yöntem, 150 yıl önce bir sahne hilesinde uygulandı. 1862'de John Henry Pepper ve Henry Dircks, sahnede oyuncularla birlikte dolaşan bir "hayalet" oluşturmak için yansıtıcı aynalar ve şeffaf cam kullandı.

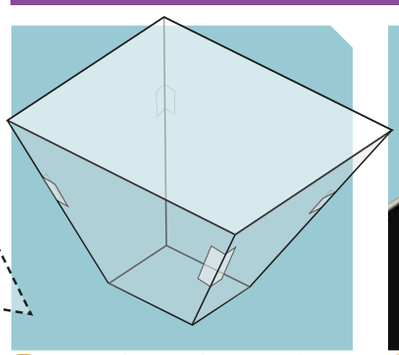




1 Bir beyaz kâğıda kalem ve cetvelle yukarıdaki şekli çiz. Bu dört kenarlı şekle "yamuk" denir. Şekli makasla kes ve çıkar.



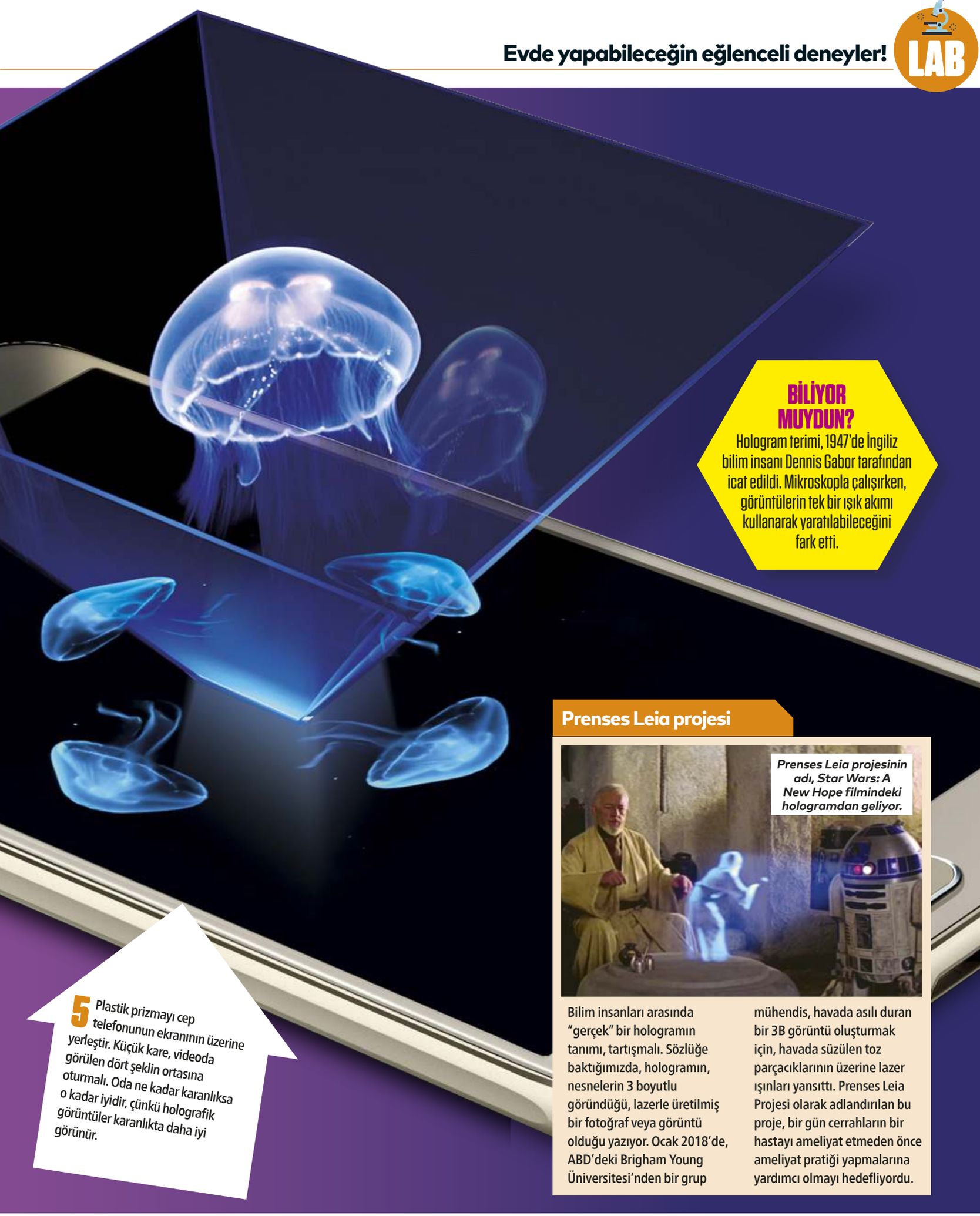
2 Kâğıttan kestiğin şekli bir şablon olarak kullanıp, şeffaf plastik ambalajdan dört adet kes (Biz süpermarketlerde bulunan meyve kutularını kullandık).



3 Prizma oluşturmak için, şeffaf seloteyp kullanarak, dört plastik şekli yukarıdaki resimde görüldüğü gibi birbirine tuttur. Küçük pencere altta, geniş pencere üstte olmalı.



4 Cep telefonundan şu adrese git: tinyurl.com/JSN-Kistehologram Burada havai fişek, deniz anası ve gezegenlerin hologram projeksiyon videolarını bulacaksın.



BİLİYOR MUYDUN?

Hologram terimi, 1947'de İngiliz bilim insanı Dennis Gabor tarafından icat edildi. Mikroskopla çalışırken, görüntülerin tek bir ışık akımı kullanarak yaratılabileceğini fark etti.

5 Plastik prizmayı cep telefonunun ekranının üzerine yerleştir. Küçük kare, videoda görülen dört şeklin ortasına oturmalı. Oda ne kadar karanlıksa o kadar iyidir, çünkü holografik görüntüler karanlıkta daha iyi görünür.

Prenses Leia projesi

Prenses Leia projesinin adı, Star Wars: A New Hope filmindeki hologramdan geliyor.

Bilim insanları arasında "gerçek" bir hologramın tanımı, tartışmalı. Sözlüğe baktığımızda, hologramın, nesnelerin 3 boyutlu göründüğü, lazerle üretilmiş bir fotoğraf veya görüntü olduğu yazıyor. Ocak 2018'de, ABD'deki Brigham Young Üniversitesi'nden bir grup mühendis, havada asılı duran bir 3B görüntü oluşturmak için, havada süzülen toz parçacıklarının üzerine lazer ışınları yansıttı. Prenses Leia Projesi olarak adlandırılan bu proje, bir gün cerrahların bir hastayı ameliyat etmeden önce ameliyat pratiği yapmalarına yardımcı olmayı hedefliyordu.

Yıldız Avcısı

Yılın en güzel meteor yağmurlarından 3'ü güz mevsiminde gerçekleşiyor.

Gökyüzüne baktığımız zaman, yıldız kayması diye de adlandırdığımız meteorları gördüğümüzde çok heyecanlanırız. Meteorlar, Dünya atmosferine giren, bazıları çakıl taşı kadar minik taş parçalarının (yüzeye ulaşanlara meteorit denir) atmosferde yanması sonucu oluşur.

Meteorlar yılın belli dönemlerinde sayıca çok artar ve sanki hepsi tek bir takımyıldızdan geliyormuş gibi görünür. Bir veya iki hafta süren bu olaya meteor yağmuru denir ve bir ya da iki gece en yüksek sayısına (maksimuma) ulaşır.

Bu mevsimde Merkür hariç tüm gezegenler kolaylıkla gözlenebilecek konumda. Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn'ü çıplak gözle görebilirken, Uranüs ve Neptün'ü bir dürbün veya küçük bir telekop ile gözleyebilirsin. Mevsim boyunca, ikisi Ekim'de olmak üzere toplam 4 dolunay göreceğiz. Bunlar sırası ile 2 Ekim, 31 Ekim, 30 Kasım ve 30 Aralık tarihlerinde görülecek. Ay, 16 Ekim, 15 Kasım ve 14 Aralık tairhlerinde ise yeniay evresinde olacak.

BİLİYOR MUYDUN?
Meteor yağmurlarını en iyi şekilde gözlemek için, Ay olmayan bir gecede, şehir dışında ışıktan uzağa gitmek gerekli.



Meteor yağmurlarında bir gecede yüzlerce meteor görülebilir.

© David Kingham



REX SHUTTERSTOCK · ALAMY · SCIENCE PHOTO LIBRARY

TAKIMYILDIZINI TANIYALIM
ANDROMEDA

Zincirli Prenses olarak da bilinen Andromeda Takımyıldızı, çok bilinen bir takımyıldızı değil. Çoğunlukla içerisinde barındırdığı meşhur Andromeda Galaksisi ile tanınıyor. Andromeda'nın en parlak yıldızı olan Alpheratz, Pegasus (Kanatlı At) Takımyıldızı ile ortak bir yıldız ve yaklaşık olarak Kutup Yıldızı kadar parlak. Andromeda Takımyıldızı, güz boyunca tüm gece gökyüzünde görülebiliyor olacak. Gökyüzü haritasını kapıp yerini bulmaya ne dersin?

YAZ ÜÇGENİNİ KAÇIRMA!

Gökyüzünde gördüğümüz takımyıldızlar haricinde, bir de yıldız işaretleri (asterism) vardır. Bunlardan en meşhuru, Deneb, Vega ve Altair yıldızlarından oluşan Yaz Üçgeni; yaz biterken bize veda ediyor. Ekim ayında halen gökyüzünde iken onları görebilirsin.



Yaz üçgenini oluşturan yıldızlar.

© Martin Mark

GÜZ GÖKYÜZÜ

1 Ekim – 16 Aralık 2020

Gökyüzündeki yıldızları ve takımyıldızları bulmak ve öğrenmek için haritalarımızı kullanabilirsin. Takımyıldızlarının şekillerini inceleyebilir, teleskopla derin uzay cisimlerini bulmaya çalışablirsin.

Eğer bir gök atlası ile daha önce gökyüzüne bakmadıysan, bizim haritalarımızı kullanarak bu güzel tecrübeyi yaşayabilirsin. Bir gökyüzü haritası ile gökyüzünde yönünü bulmak çok zor değil, ancak biz küçük bir ipucu vereceğiz. Arka sayfadaki gök haritalarından uygun olanını gökyüzüne tutup, yönünü Mars'a döndükten sonra, haritayı kaldırıp gökyüzünde Mars'ın konumuna göre yıldızları incelemekle başlayabilirsin. Günümüzde bunu yapabileceğin bir çok mobil uygulama var, ancak harita ile takımyıldızlarını bulmak, bulmaca çözmek gibi ve eğlenceli. Gezegenleri göremediğin durumlarda, gökyüzündeki parlak yıldızları, takımyıldızlarını eşleştirmek için kullanabilirsin.

Bu mevsim, yaz takımyıldızları yavaş yavaş veda ederken, yerlerini kış takımyıldızlarına bırakıyor. Ekim sonu itibariyle Akrep, Yay ve Çoban takımyıldızlarını göremiyor olacağız. Ancak tarihler ilerledikçe, kış mevsiminin bir sembolü olan Avcı Takımyıldızı bütün ihtişamı ile gitgide yükselmeye başlayacak.

Bu mevsimde görülmeye değer üç meteor yağmuru var. Bunlardan ilki olan Orionid Meteor Yağmuru, maksimuma 21-22 Ekim gecesi ulaşacak. Bu gece, saatte 20 kadar Orionid görmeniz mümkün. Orionidleri Kasım ayında Leonidler takip edecek ve onlar da maksimuma 16-17 Kasım gecesi, saatte 15 meteor ile ulaşacak. Mevsimin kapanışı olan Geminid Meteor Yağmuru ise adeta bir gösteri niteliğinde. Geminidler, 13-14 Aralık gecesi saatte 150 meteor sayısına ulaşacak. Her üç meteor yağmurunun maksimum gecesinde Ay'ın gökyüzünde olmaması ise çok büyük bir şans.

Meteor yağmurları şehir ışıklarında çok güzel bir görünüm sunmadığı için, en iyisi, mevsime göre uygun bir şekilde giyinip, şehir dışına doğru çıkmak.

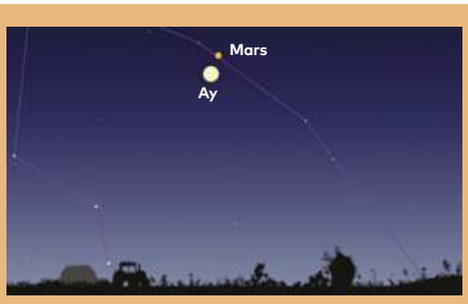
Gözlem için nelere ihtiyacın var?

Gökyüzü gözlemciliği için bir ekipmana ihtiyacın yok ama bir liste yapmamız gerekirse şunları sıralayabiliriz:

- Haritaları görmek için kırmızı bir fener (kırmızı fenerin yoksa, kırmızı jelatin kullanarak fenerini kaplayabilirsin).
- Yıldız ve takımyıldızlarının konumunu bulabilmen için, ilgili ayın gök haritaları veya bir gök atlası.
- Derin uzay cisimlerini veya daha sönük cisimleri görebilmen için bir dürbün veya teleskop.

İpucu

Güzün, Güneş erken battığı için, yıldızları her hafta yarım saat daha erken gözlemeye başlayabilirsin.



3 Ekim: Ay ve Mars yakın konumda (Batı - 06.00)
Ay ve Mars, 3 Ekim sabahı yakın konumda olacak. İkisi, gece boyu birbirine yaklaşacak. Sabah 6'da batı yönünde Ay ve Mars'ı gözleyebilirsin.



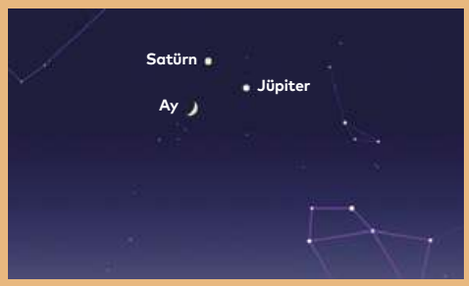
23 Ekim: Ay, Satürn ve Jüpiter (Güney - 18.30)
Ay, Jüpiter ve Satürn sık sık yakın konuma geliyor. 23 Ekim'de, akşam saat 18.30 civarında Yay Takımyıldızı üzerinde bu üçlüyü görebilirsin.



29 Ekim: Mars ve Ay (Doğu-güneydoğu - 18.30)
Henüz yeni doğmuş, büyüyen, şişkin ay 29 Ekim'de gece boyu Mars'ın yanında olacak. Havanın kararması ile birlikte bu ikiliyi görebilirsin.



13 Kasım: Venüs, Ay ve Merkür (Doğu - 06.30)
Venüs ve hilal Ay, 13 Kasım sabahı güzel bir gösteri sunacak. Gözlerin dikkatli ve ufkun açıksa, bu ikilinin altında Merkür'ü de görebilirsin.



19 Kasım: Ay, Satürn ve Jüpiter (Güney-güneybatı - 18.30)
Ay, Satürn ve Jüpiter geçen aydan daha yakın konumda buluşacaklar. Üçlü, gökyüzünde minik bir üçgen oluşturacak.



17 Aralık: Satürn ve Jüpiter (Güneybatı - 18.30)
Mevsimin sonu, Jüpiter ve Satürn'ü gözlemek için son fırsat. 17 Aralık'ta Jüpiter ve Satürn çok yakın konumda olacaklar.

ANAHTAR

- **TUTULUM ÇEMBERİ:** Güneş'in bir yıl boyunca gökyüzünde hareket ettiği hayali çemberdir. Güneş ve gezegenler bu çizgi üzerinde veya yakınında hareket ederler.
- **ZENİT:** Gökyüzünde, başımızın tam üzerinde bulunan noktadır.

BİLİYOR MUYDUN?
Ekim başı, Samanyolu'nun merkezini görmek için son günler. Karanlık bir gökyüzünde Yay Takımyıldızı doğrultusuna bakabilirsin.

KUZEY
KD
DOĞU
BATI
GD
GB
GÜNEY
TUTULUM ÇEMBERİ
ZENİT
BÜYÜK AYI
M81/82
Mizar
Girdap Galaksisi
ARABACI
Capella (Ayyuk)
ZÜRAFA
Kuzey Gök Kutbu
Kutup Yıldızı
KÜÇÜK AYI
ÇOBAN
EJDERHA
2
KUZEY TACI
M13
Aldebaran
BOĞA
KAHRAMAN
Algol
Ülker
Çift Küme
KRALİÇE
KRAL
YILAN
HERKÜL
ANDROMEDA
Andromeda Galaksisi
KERTENKELE
Deneb
Vega
KOÇ
ÜÇGEN
ÇALGI
Halka Bulutsusu
3
KUĞU
1
Albireo
TİLKİCİK
Halter Bulutsusu
PEGASUS
OKÇUK
MARS
YUNUS
Altair
YILANCI
M15
BALIKLAR
TAY
KARTAL
YILAN
M11
BALİNA
KALKAN
KOVA
OĞLAK
SATÜRN
JÜPİTER
YAY
HEYKELTRAŞ
Fomalhaut
GÜNEY BALIĞI
TURNA

EKİM BAŞI 22.00,
EKİM ORTASI 21.00 ve
KASIM BAŞI 20.00'de gökyüzünün genel görünümü.

Mevsimin öne çıkan gökcisimleri

1 Albireo
Albireo, tek bir yıldız gibi görünse de aslında bir çift yıldız. Bir dürbün veya telekopla Albireo'nun mavi ve sarı yıldızlarını görebilirsin.

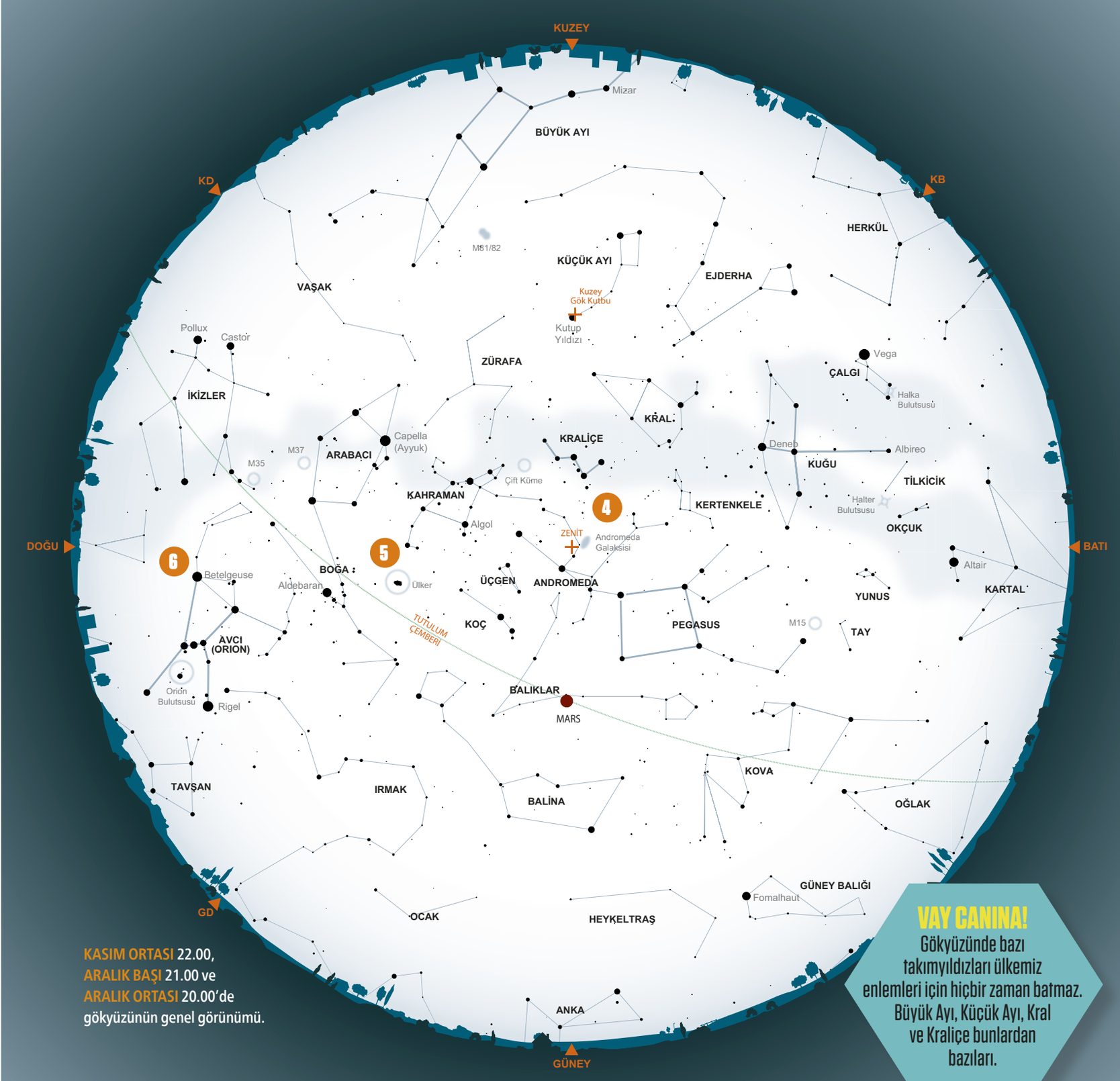

© Jared Smith

2 Herkül Yıldız Kümesi (M13)
Herkül Yıldız Kümesi, yüzbinlerce yıldızdan oluşan bir küresel yıldız kümesi. Bir telekop aracılığı ile kümeyi görüntüleyebilirsin.


© Kees Scherer

3 Halka Bulutsusu (M57)
Halka bulutsusu, Güneş'e benzer bir yıldızın ölümü ile oluşan, gezegenimsi bir bulutsu. Küçük bir teleskop ile bulutsuyu görüntüleyebilirsin.


© Miodrag Sekulic



KASIM ORTASI 22.00,
ARALIK BAŞI 21.00 ve
ARALIK ORTASI 20.00'de
gökyüzünün genel görünümü.

VAY CANINA!
Gökyüzünde bazı takımyıldızları ülkemiz enlemleri için hiçbir zaman batmaz. Büyük Ayı, Küçük Ayı, Kral ve Kraliçe bunlardan bazıları.

4 Andromeda Galaksisi (M31)

Andromeda Galaksisi, çıplak gözle görülebilen en uzak cisim. Onu görmek için şehirden uzak, ışıksız bir yere gitmek gerkiyor.



5 Ülker (Pleiades - M45)

Kültürümüzde 'Yedi Kandilli Süreyya' olarak da bilinen bu açık yıldız kümesi, güz mevsimi boyunca gökyüzünde olacak.



© Luis Argerich

6 Betelgeuse

Geçen sene adından çok bahsettiren dev yıldız Betelgeuse, kırmızı görüntüsü ile her zaman görmeye değer.



© ESO

Sütü plastiğe dönüştür

VAY CANINA!
Bir inek günde ortalama 28 litre süt üretir.

DİKKAT!
Bu deneyde üretilen şeyler YENMEZ!

Plastik genelde, bir fosil yakıt olan petrolden elde edilen kimyasallar kullanılarak üretilir. Diğer taraftan, plastik yapmanın başka yolları da var. Sen de evde plastik üretebilirsin!

Gerekli şeyler

- 300 ml süt
- Küçük bir kap
- Sürahi
- Kaşık
- 2 çay kaşığı beyaz sirke
- Elek
- Kâse
- El bezi
- Gıda boyası
- Tırnak parlatıcı
- Boya fırçası

DİKKAT!
Bu deney, sütü bir kap içinde ateşte ısıtmayı içeriyor. Bunu yaparken, mutlaka bir büyüğünden yardım al!

Nasıl oluyor da oluyor?

Süt, kazein adı verilen bir protein (vücudun büyümesi ve çalışması için önemli bir kimyasal) içerir. Sütün içine sirke eklendiğinde, sirkenin asitliği kazeinin uzun zincirler halinde açılmasına neden olur. Açılan bu kazein zincirleri birbirine karışmaya başlar. Bu işleme denatüre etme denir ve bir yumurta piştiğinde yumurta akının katılaşmasına benzer.

Birbirine girmiş uzun kazein zincirleri lor adı verilen küçük beyaz parçalar oluşturur. Bu yeni malzeme, bir plastik polimerdir: Kazein plastiği. Polimerler, çok uzun zincirli moleküllerden yapılmıştır. Uzun zincirli moleküller, birbirine bağlanmış bir atom grubudur (bir atom, bir kimyasal bileşiğin en küçük birimidir). Genellikle, daha kısa moleküller uç uca birleştiğinde oluşurlar.

BİLİYOR MUYDUN?
Kazein plastiği, 1945 yılına kadar boncuk, kemer tokası ve düğme gibi şeyler yapmak için kullanılıyordu.





1 Sütü bir kapta hafifçe ısıt. Süt sıcak olduğunda (ancak kaynamamış olması gerekiyor) sürahiye dök. Sirkeyi ekle ve bir dakika beklet.



2 Eleği kâsenin üzerine koy ve içine bir el bezi yerleştir. Karışımı eleğe dök ve soğumaya bırak. Soğuyunca, bezi topla ve fazla sıvıyı sık.



3 Topaklı karışıma gıda boyasını dök, şekillendir (kesici kurabiye kalıpları kullanabilirsin) ve kurumaya bırak. Kuruduktan sonra parlatıcı sür.

Deneylerinin fotoğraflarını görmeyi çok isteriz! Çektiğin fotoğrafları sciencenature@popsci.com.tr adresine gönder!

Mutfak kimyası

Beze Yapalım

DİKKAT! Bu deneyde fırın kullanman gerekecek. Mutlaka bir büyüğünden yardım al!

Bu lezzetli tatlıların altında yatan bilimi keşfet

Gerekli şeyler

- Dört büyük yumurta akı
- 225 gr pudra şekeri
- Gıda boyası (isteğe bağlı)
- Fırın tepsisi
- Pişirme kâğıdı
- Büyük karıştırma kabı
- Elektrikli çırpıcı
- Metal yemek kaşığı

Nasıl yapılır?

Fırını önceden 140 dereceye ısıt ve fırın tepsisine yağlı kâğıt koy. Yumurtanın akıyla, sarısını ayır. Yumurta akını karıştırma kabına koy (sarıları atma, başka bir yemek için kullanılabilir). Çırpıcı ile bir dakika karıştır ve ardından yavaşça şekeri ekle. Renkli beze yapmak istiyorsan, bu adımda birkaç damla gıda boyası ekleyebilirsin. Karışım, yumuşak köpüklü tepeler oluşturana kadar çırpmaya devam et. Bu işlem beş dakika kadar sürebilir. Tepsiye, aralarında boşluk bırakarak birer kaşık karışım koy. Fırında 30 dakika pişir, ardından sıcaklığı 100 dereceye düşür ve 30 dakika daha pişir. Sonrasında tepsiyi çıkar ve soğumaya bırak.



Yumuşak tepeler oluşturmak için yumurta akını şekerle çırp.

Nasıl oluyor da oluyor?

Yumurta akının yaklaşık yüzde doksanı su, geri kalanı ise proteinlerden oluşur. Çiğ yumurta akını çırptığında, sıvının içine hava kabarcıkları girer ve proteinleri çözmeye başlar; bu da karışımın kabarmasına ve katılaşmasına neden olur. Kabaran yumurta akına şeker eklemek, ince bir köpük oluşması yerine, onu yoğun ve parlak hale getirir. Ayrıca, karışımın bir arada kalmasına da yardımcı olur. Bezeleri pişirdiğinde, karışım kurur. Kuruyunca protein iplikleri sıkılaşır ve bezelerin mükemmel tepelerinin oluşmasını sağlar.

Deneylerinin fotoğraflarını görmeyi çok isteriz! Çektiğin fotoğrafları sciencenature@popsci.com.tr adresine gönder!

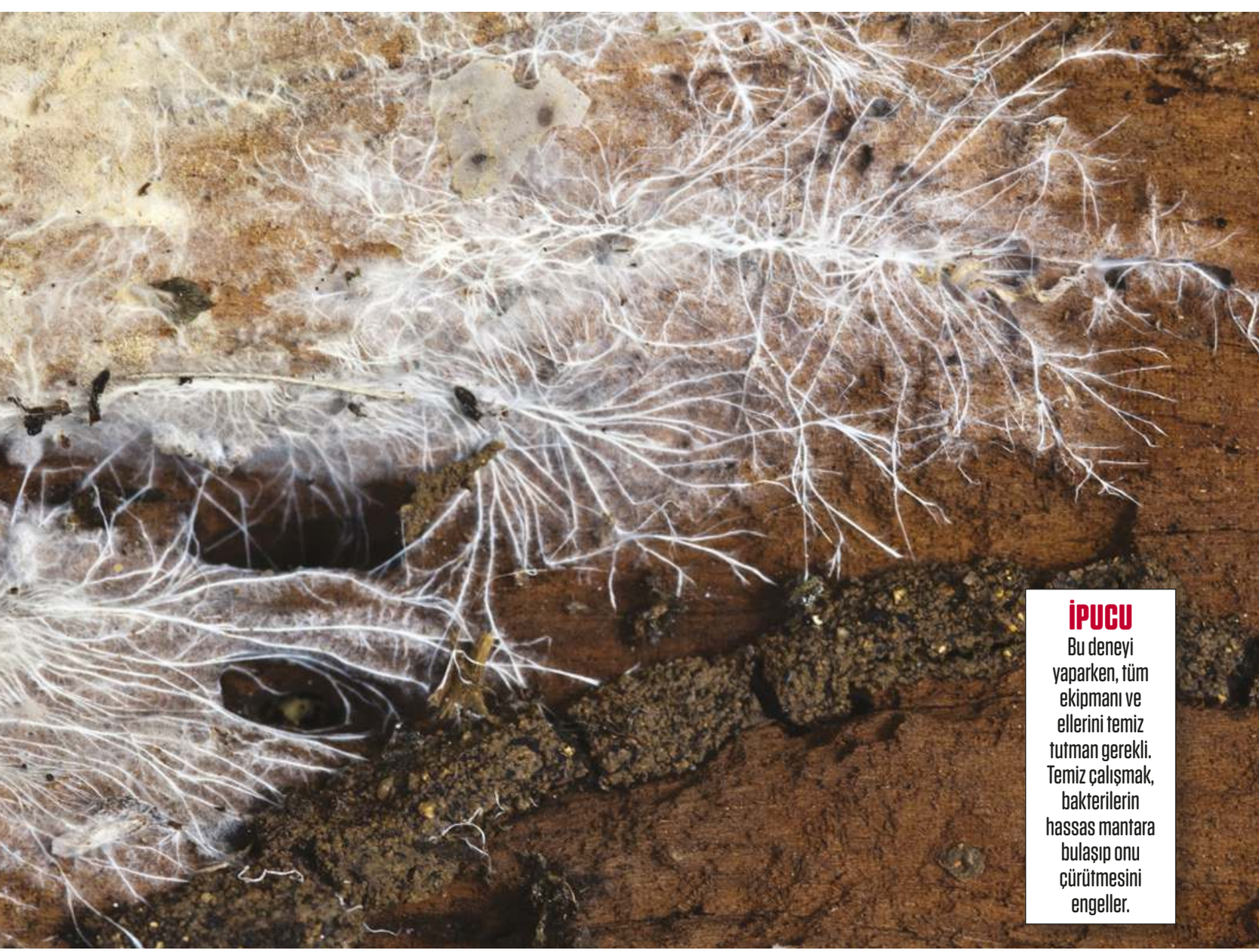
Miselyum üretelim

DİKKAT! Bu deneyi yaparken, miselyumu kesinlikle içine çekme veya yutma!

Miselyum, mantarın yeraltında bulunan bölümüdür. Kendi miselyumunu üretmeyi dene ve bu minik, muhteşem liflerin hızla yayılmasını izle!

Gerekli şeyler

- Temiz cam kavanoz
- Mikrodalga fırına girebilen kapaklı bir kutu
- Oluklu mukavva (eski bir karton kutudan kesilebilir)
- Makas
- Bir sürahi su
- Mikrodalga fırın
- 3 büyük istiridye mantarı
- Kâğıt havlu
- Paket lastiği



İPUCU
Bu deneyi yaparken, tüm ekipmanı ve ellerini temiz tutman gerekli. Temiz çalışmak, bakterilerin hassas mantara bulaşıp onu çürütmesini engeller.



1 Kavanozu, kutuyu ve ellerini sabun ve sıcak suyla iyice temizle, ardından temiz bir havluyla kurula.



2 Cam kavanozu kartonun üzerine yerleştir ve kalemle kavanozun tabanı kadar altı adet daire çiz.



3 Bu altı daireyi kes ve çıkar. Bunlar, miselyuma büyümesi için bir yüzey sağlayacak.



4 Altı karton daireyi mikrodalgaya dayanıklı kutuya yerleştir ve üzerini örtecek kadar su doldur.



5 Kutuyu mikrodalga fırına koy ve iki dakika boyunca tam güçte pişir. Bu işlem, tüm bakterileri öldürecektir. Yaklaşık bir saat soğumaya bırak.



6 Tamamen soğuduktan sonra, karton halkaları sudan çıkar ve suyunu yavaşça sık. Ardından, kutunun kapağının üzerine yerleştir.



7 Şimdi, tüm mantarları küçük parçalara ayır. İlk karton daireyi cam kavanozun içine yerleştir ve üstüne birkaç parça mantar koy.



8 Daha sonra, ikinci karton daireyi üstüne koy ve üzerine yine birkaç mantar parçası yerleştir.



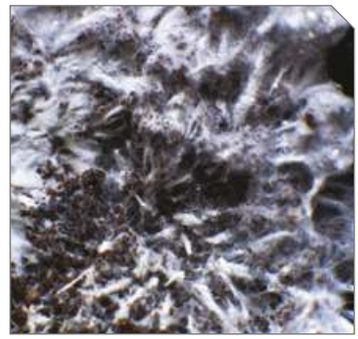
9 Kavanoza son karton daireyi yerleştirene kadar bu işlemi tekrarla. Daha sonra ellerini yıka.



10 Kavanozun üstünü kâğıt havlu ile kapat ve paket lastiği ile sabitle. Kâğıt, oksijenin girmesine izin verir ve böylece miselyum büyüyebilir.



11 Kavanozu karanlık, kuru bir yere (bir dolap içi gibi) koy ve birkaç günde bir kontrol et.



12 Miselyumun yayıldığını görmeye başlaman yaklaşık üç gün sürecektir.

Nasıl oluyor da oluyor?

Yerde veya çürüyen ağaçların üzerinde gördüğün mantarlar, aslında mantarın sadece küçük bir parçasıdır. Yeraltında gizlenmiş, hif olarak bilinen ve birleşip miselyumu oluşturan beyaz liflerden meydana gelen bir ağ bulunur. Mantarlar, şapkasındaki trilyonlarca sporu etrafa saçarak ürer. Bu sporlar çok uzun mesafeler kat edebilir ve indiği yerde yeni miselyum ağları oluşturabilir. Bu deneyde, oluklu mukavva katmanları arasına yerleştirdiğin mantarlar, yeni miselyum ağları oluşturacak sporları üretir. Mantar, büyümek için kartonu yer ve kavanoza giren oksijen ile nefes alabilir. Burada temizlik önemli, çünkü kavanozun içine bakteri girerse, miselyumla mücadele edebilir.



Mantarlar, miselyumun meyvesi gibidir.

Deneylerinin fotoğraflarını görmeyi çok isteriz! Çektiğin fotoğrafları sciencenature@popsci.com.tr adresine gönder!

DNA dedektifi ol!

DİKKAT! Alkolle çalışırken bir büyüğünden yardım al. Tenine, gözlerine veya ağzına temas etmemesini sağla.

Bu basit deneyle, yaşamı şekillendiren kimyasal olan DNA'yı çileklerden izole edebilirsin.

Gerekli şeyler

- Alkol (en az %70 izopropanol içermeli; çoğu eczanede satılır)
- 90 ml su
- 2 su bardağı
- 10 ml bulaşık deterjanı
- Çeyrek çay kaşığı tuz
- 2 çilek
- Bıçak
- Kilitli poşet
- Elek veya süzgeç
- Kaşık
- 1 küçük bardak
- Pamuklu çubuk
- Büyüteç



BİLİYOR MUYDUN?

DNA yapışkandır. Yani onu bardaktan çıkartmak için herhangi bir çubuk (bir kalem bile olur) kullanabilirsin. DNA ipliklerini kaldırmak için çubuğu kıvır.



1 Başlamadan iki saat önce alkolü derin dondurucuya koy. Deneye bir bardağa 90 ml su dökerek başla.



2 Sonra, aynı bardağa 10 ml bulaşık deterjanı dök (10 ml yaklaşık 2 çay kaşığıdır).



3 Çeyrek çay kaşığı tuzu ekle ve tamamen çözülene kadar karıştır. Bu, senin DNA izolasyonu karışımın.



4 İki çileğin üst kısımlarını kes ve bunları kilitli poşete koy.



5 DNA izolasyonu karışımını dikkatlice kilitli poşetin içine dök.



6 Poşeti sıkarak, içinde hava kalmamasını sağla. Karışımın dışarı dökülmemesine dikkat et. Poşeti kapat.



7 Çilekleri, büyük parçalar kalmayana kadar elinle ez. 10 dakika beklet.



8 Eleği, bir bardağın üzerine yerleştir. Karışımı dikkatlice eleğin üzerinden ikinci bardağa dök.



9 Kalan sıvıyı çıkarmak için, bir kaşık yardımıyla çilek püresini eleğe bastır.



10 Şimdi sıvıyı küçük bir bardağa dök. Bu, DNA'nın yüzeyde izole edilmesini sağlayacak.



11 Karışımın üstüne dikkatlice 1 çay kaşığı soğuk alkol dök. Yakından baktığında ayrılan beyaz DNA parçalarını göreceksin.



12 DNA ipliklerini çıkarmak için pamuklu çubuk kullan. Çıkan iplikleri, büyüteçle daha yakından inceleyebilirsin. İşin bittikten sonra tüm ekipmanı yıka.

Nasıl oluyor da oluyor?

Minik bakterilerden mavi balinalara kadar, yeryüzündeki tüm canlıların hücrelerinde DNA denilen bir kimyasal bulunur. DNA, organizmaların nasıl büyüyeceğine ve gelişeceğine dair talimatları içerir. Çileklerde (ve vücudunda) DNA, hücrenin merkezinde çekirdek adı verilen küçük bölmede yer alır.

Çilekleri ezmek ve bulamaca dönüştürmek, hücreleri parçalar. Bulaşık deterjanı, tıpkı bulaşıkları yıkarken yağı çıkardığı gibi, çileklerin yağdan oluşan ince hücre duvarlarını açar. Tuz, DNA zincirlerini bir arada tutan proteinleri (başka bir önemli hücre kimyasalı) uzaklaştırır. Ezilmiş çileklerin bir elekten geçirilmesi, ondan geriye kalan her türlü katı maddeyi temizler. DNA, suda çözünmüş halde kalır, ancak alkolde çözünmüş olarak kalmaz. Alkolü döktüğünde, DNA, sıvı karışımın geri kalanından ayrılır. Alkol sudan daha hafiftir, bu nedenle yüzeye çıkarak iki katman oluşturur. Saflaştırılmış DNA, üst katmana yerleşir. Tek bir DNA ipliği, bir büyüteçle bile görülemeyecek kadar küçüktür, ancak bu deneyde DNA zincirleri bir araya toplanıyor. Bu, bilim insanlarının, test etmek üzere DNA'yı izole etmek için kullandığı bir tekniktir.



DNA, çifte sarmal şeklindedir.

LAB

Evde yapabileceğin eğlenceli deneyler!

DNA kodundan yüz çizelim

DNA hakkında bilgi edin ve sadece bir çift harfe bakarak birinin nasıl göründüğünü bul!

BİLİYOR MUYDUN?

Çiller, kulak memelerinin yapışık olup olmaması ve dilini yuvarlayabilme yeteneği, anne ve babadan miras alınan özelliklerdir.

DNA ŞİFRE ÇÖZÜCÜ

GEN	YÜZ ÖZELLİĞİ	DNA KODU
Göz rengi	Kahverengi göz	AA
	Yeşil göz	GA
	Mavi göz	GG
Saç rengi	Sarı saç	TT
	Kumral saç	CT
	Siyah saç	CC
Saç türü	Kıvırcık saç	GG
	Dalgalı saç	GA
	Düz saç	AA
Ten rengi	Koyu/siyah ten	AA
	Kahverengi ten	AT
	Açık/beyaz ten	TT

NOKTALI YERLERDEN KES

PROFİL KARTI
(DNA KODUNU GİR)

Göz rengi	
Saç rengi	
Saç türü	
Ten rengi	

PROFİL KARTI
(DNA KODUNU GİR)

Göz rengi	
Saç rengi	
Saç türü	
Ten rengi	



Gerekli şeyler

- Başka bir insan
- DNA şifre çözücü
- Renkli kalemler
- Kâğıt

Nasıl oluyor da oluyor?

DNA'n (deoksiribonükleik asit adı verilen karmaşık bir kimyasal) anne ve babanın DNA'sının birleşiminden oluşur. Vücudunun nasıl inşa edileceğini ve çalışacağını gösteren bir plandır.

Göz rengi, saç rengi, saç tipi ve ten rengi, biyolojik anne babadan aktarılan özelliklerdir. Genler, (DNA'nın kısa bölümleri) bu özellikleri belirleyen bilgiyi taşır ve vücudundaki neredeyse tüm hücrelerin çekirdeğinde (merkezde) bulunan kromozomlar üzerinde yer alır.



1 Bir arkadaşınla DNA şifre çözücüsüne bakın ve ikiniz de birer insan yüzü hayal edin. Yüzleri, göstermeden ayrı kağıtlara çizin.



2 Yukarıdaki profil kartlarını kesin (veya başka bir kağıda kopyalayın) ve ikiniz de az önce çizdiğiniz resmin DNA kodunu yazın.

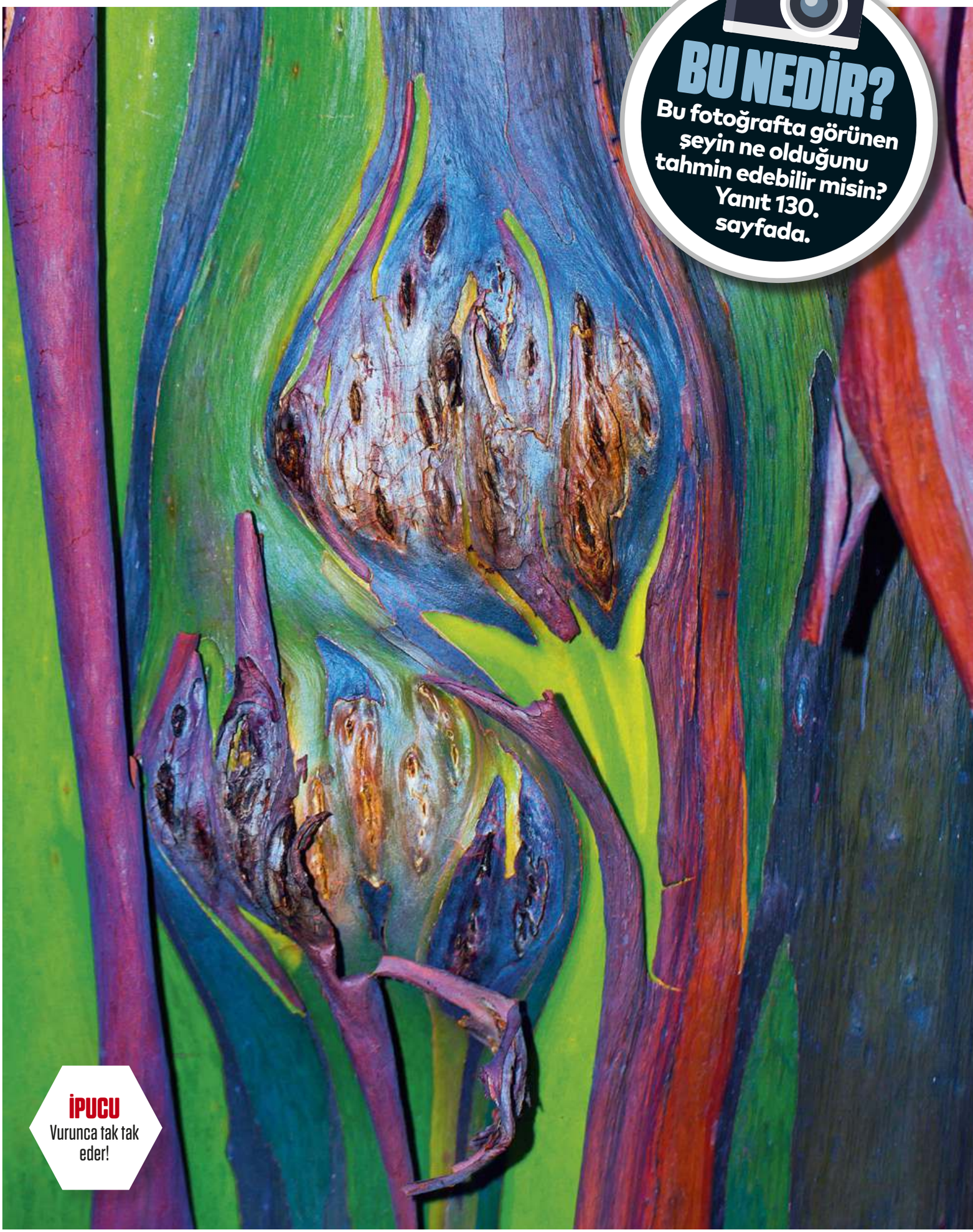


3 Arkadaşınla profil kartlarını değiştir ve DNA şifre çözücüyü kullanarak, arkadaşının çizdiği yüzün nasıl göründüğünü tahmin et.



4 Ayrı bir kâğıda, DNA kodlarına bakarak tahmin ettiğin yüzü çiz, ardından onu arkadaşındaki orijinal resimle karşılaştır. Sonuç doğru mu?

Deneylerinin fotoğraflarını görmeyi çok isteriz! Çektiğin fotoğrafları sciencenature@popsci.com.tr adresine gönder!



BU NEDİR?

Bu fotoğrafta görünen şeyin ne olduğunu tahmin edebilir misin?
Yanıt 130. sayfada.

İPUCU
Vurunca tak tak eder!

ALAMY



Çikolata, tüm ailenin en sevdiği şey!



ÇİKOLATANIN TATLI BİLİMİ

Dünyanın en çok sevilen yiyeceği çikolatanın nasıl yapıldığına yakından bakalım!

Türkiye'de her yıl kişi başına 3,1 kg çikolata tüketiliyor. Bir çikolata parçası ısırmak, birçok insan için hayatın en basit zevklerinden biri. Bu lezzetli şey ile şahane pastalar, tadına doyulmaz tatlılar ve yiyecekler, sıcak içecekler ve dondurmalar yapılıyor. Çikolata yemekten çok zevk alabilirsin, ama bu tatlı yiyecek hakkında ne biliyorsun? Gel beraber dünyanın en sevilen lezzetinin kökenini araştıralım ve onu üretmek için kullanılan bilimi tanıyalım.

Çikolatanın tarihi

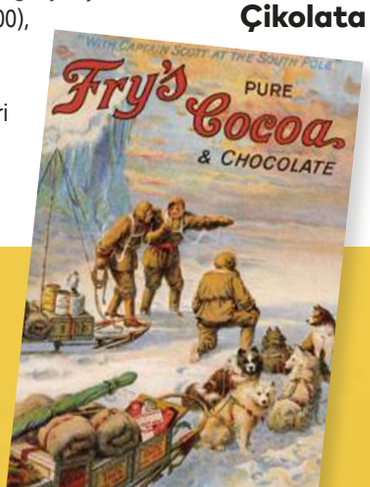
Çikolata, insanlar tarafından 3.000 yıldan fazla bir süredir tüketiliyor. Çikolata yapımında kullanılan ilk kakao bitkileri, eski Mezoamerika'da (Kuzey Kosta Rika, Nikaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, Belize ve Güney Meksika'yı içeren tarihi bir bölge) yetiştirildi. Olmec medeniyetinin (MÖ 1.200-400), çikolata yapan ilk insanlar olduğu düşünülüyor. Mezoamerikalılar, kakao çekirdeğini törenlerde içtikleri ve ilaç olarak kullandıkları acı bir içeceği yapmak için kullandılar.

16. yüzyılın başlarında, Orta Amerika'ya yelken açan ilk Avrupalılardan biri olan İtalyan kâşif Kristof Kolomb, kakao çekirdeklerini Atlantik Okyanusu üzerinden Avrupa'ya getirdi. Kolomb'un gemisi başka değerli yükler de taşıyordu ve bu nedenle kimse bademe benzeyen bu çekirdeklerle ilgilenmedi. Kakao çekirdeklerinin değerli olabileceğini anlayan kişi, bir başka kâşif, İspanyol Don Hernán Cortés oldu.

Cortés, 1528'de kakao çekirdeklerini İspanya'ya getirdi ve bu çekirdeklerden yapılan tatlı içecek kısa sürede çok popüler oldu. Sıcak çikolata, Avrupa çapında zengin insanların favori içeceği haline geldi. 1847'de ise, J.S. Fry & Sons adında bir İngiliz şirketi bildiğimiz anlamda ilk çikolatayı üretti. O günden itibaren farklı lezzet ve formlara bürünen çikolata, dünyanın dört bir yanında bir lezzet imparatorluğu kurdu.

Çikolata nasıl yapılır?

Çikolata yapmak karmaşık bir süreçtir. Birçok teknik uygulama gerektirdiğinden, hem bir sanat hem de bir bilim formu olarak değerlendirilebilir. Çikolata üreticileri, çekirdeklerin farklı koşullara nasıl tepki verdiğine dair bilimsel bir



kavrayışa sahip olmalıdır. Bu bilgiler sayesinde uzmanlar, örneğin ısı uygulandığında ne olduğunu ya da erimiş karışımın ne kadar hızlı soğutulması gerektiğini anlayabiliyor.

Çekirdekten çikolataya

Yediğimiz ve içtiğimiz çikolata, kakao çekirdeklerinden gelir. Bunlar, "tanrıların besini" anlamına gelen, Yunanca teo ve brosi sözcüklerinden türetilmiş Theobroma kakao ağacının tohumlarıdır.

Yaklaşık dört ila sekiz metre yüksekliğe ulaşan bu ağaçlar, Orta ve Güney Amerika ile Afrika ve Malezya çevresindeki sıcak iklim ülkelerinde yetişiyor. Ağaçlar, çekirdekleri içeren, kırmızı ve oval kabuklu kozalar üretiyorlar. Her kozada yaklaşık 30-50 arası çekirdek bulunuyor. Olgunlaşan kozalar koyu kırmızı bir renk alıyor. Elle toplanıyorlar ve kırılıyorlar. İçlerinden beyaz bir posa ile sarmalanmış çekirdekler çıkıyor.



Theobroma kakao ağacının kozası.

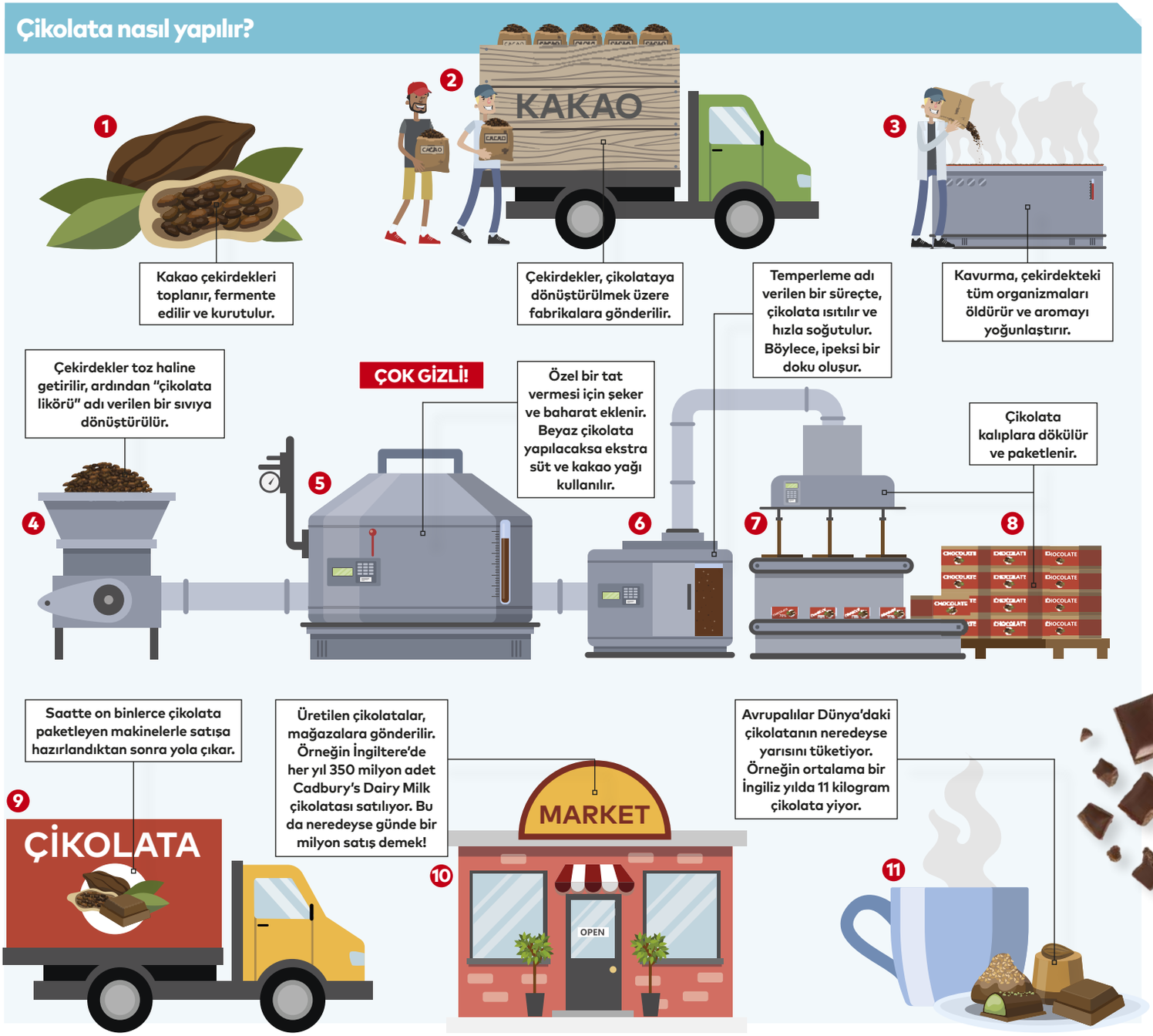
Çekirdekler, toplandığında çok acıdır ve bu nedenle fermantasyon adı verilen bir işlemden geçirilirler. Bu işlem sırasında, kozaların üzerinde ve çekirdekleri saran beyaz, yapışkan posaların içinde yaşayan doğal maya ve bakteri gibi mikroorganizmalar, posaların içerisindeki şekerle beslenir. Beslenme sırasında alkol, laktik asit ve sirke gibi maddeler üretirler. Bu aktivite aynı zamanda ısı üretir ve çekirdeklerin etrafındaki posa ile sert kaplama parçalanır.

Tamamlanması yaklaşık beş ile sekiz gün arası süren işlem, kakaonun lezzet ve renk geliştirmesini sağlar. Fermantasyon bittikten sonra çekirdekler kurutulur. Kurutma işlemi, çekirdekleri paspaslar üzerine sererek ve güneşte bırakarak ya da özel bir kurutma ekipmanı kullanılarak yapılır. Kurutma, çekirdeklerin küflenmesini ve çürümesini önler. Çekirdekler kuruduktan sonra paketlenir ve dünyanın dört bir yanındaki çikolata fabrikalarına gönderilir; burada kavrulur, öğütülür ve çikolataya dönüştürülür.

Farklı lezzet türleri

Üç çeşit çikolata biliyor olmalısın: Bitter, sütlü ve beyaz çikolata. Peki, dördüncü bir çeşit olduğunu

Çikolata nasıl yapılır?





da biliyor muydun? 2017'de bilim insanları, yakut çikolata (ruby chocolate) adı verilen yeni bir çeşit icat etti. Bu yeni çikolata, doğal pembe bir renge sahip olan ve böğürtlen benzeri bir tat veren ruby kakao çekirdeğinden yapılıyor. Yakut çikolata, 80 yıl önce beyaz çikolatanın piyasaya sürülmesinden bu yana yaratılan ilk yeni çikolata türü.

Lezzetli heykeller

Çikolata şefleri (çikolata yapan ustalar) çikolata ile tuhaf şeyler üretmeye çok meraklı. 2018'de Brezilyalı bir üretici, saf çikolatadan 10 tonluk bir ev inşa etti. Ev, neredeyse iki buçuk metre yüksekliğindeydi ve yine çikolatadan yapılmış eşyalar, araç ve gereçlerle donatılmıştı. Bazı yaratıcı çikolata şefleri, ünlü çikolata heykeller bile yaptı.

2005 yılında, Madame Tussauds (tanınmış insanların balmumu figürlerini sergileyen ünlü müze), şarkıcı Elton John'un bir çikolata heykelini sergiledi. 3.000 normal Cadbury's çikolatasına eşdeğer olan 126 kilogramlık bu heykeli yapmak 1.000 saat sürmüştü.

Çikolata bağımlılık yapar mı?

İnsanlar hep daha fazla çikolata istemeden duramaz, çünkü çikolata beynimiz üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Çikolata, beyindeki sinir hücreleri arasında sinyalleri ileten bir kimyasal olan dopaminin salgılanmasına neden olan kimyasallar içerir. Dopamin, beyindeki haz merkezlerini harekete geçirir, bu da çikolata yiyen kişinin kendini iyi hissetmesini sağlar.

Bazı sütlü çikolata barlarına, bitter tadını iyice azaltmak için %50 şeker eklenir. Şekerin bağımlılık yaptığı kabul ediliyor ve insanların çikolata yemeyi bırakmakta zorlanmasının nedenlerinden birisi de budur. Elbette, çok fazla şeker, sağlığın ve dişlerin için zararlıdır; bu nedenle çikolatayı her gün yerine özel anlarda, kendini şımartmak için yemek en iyisidir. Diğer taraftan, %70'ten fazla kakao içeren bitter çikolata, yüksek antioksidan değerine sahiptir ve küçük miktarlarda tüketilirse dengeli beslenmenin yararlı bir parçası olabilir.

Artık çikolatanın nereden geldiğini ve nasıl yapıldığını bildiğine göre, belki de yediğin bir sonraki çikolatanın tadı daha da lezzetli gelecek!

ALAMY, GETTY IMAGES, REX SHUTTERSTOCK

Bir çikolata ustası...

PIERRE MARCOLINI

BELÇİKALI ÇİKOLATA USTASI



Çikolata ile ilgili ilk anınız nedir?
Çocukken, oyuncaklarımı tatlılar ile değiş tokuş yapardım. Sanırım başlangıç noktası bu olmalı. Belçika'da, çikolata kaplı bisküvinin üzerinde tatlandırılmış marşmelovlu, Melo Cake adlı bir tatlımız vardır. Okulda teneffüs sırasında onları yerdim. Bu sırada hissettiğim duygular hala sıcaklığını koruyor. Sonraları, Melo Cake'in yeni bir versiyonunu yarattım ve adını da Melove Cake koydum. Çikolata kaplı bir pralin taban üzerinde sekiz farklı tarifle tatlandırılmış marşmelovlu bir lezzet bombası!

İyi çikolata yapmanın sırrı nedir?
Hoşgörülü, tutkulu, meraklı ve yaratıcı olmak.

Çikolatalarınızda kullandığınız en tuhaf malzeme neydi?
Bir keresinde çikolatayla havyarı karıştırmayı denedim.

Günde ne kadar çikolata yiyorsunuz?
Her gün yaklaşık 10 çikolata yiyorum. Beni zinde ve mutlu tutuyorlar.

BİLİMSEL GERÇEK Mİ, BİLİM KURGU MU?

Çikolata köpekleri öldürür.

Evet, doğru! Çikolatada bulunan ve kakao bitkisinin acı bir bileşiği olan teobromin, insanlar için zararsızdır. Ancak köpekler için çok zararlı olabilir. Bu nedenle insanlar, yedikleri çikolataları köpeklere ikram etmemelidir. Kusmaya, ishale ve hatta ölüme neden olabilir. RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals - Kraliyet Hayvanlara Zulmü Önleme Derneği), teobrominsiz özel köpek çikolataları satın alınmasını öneriyor. Bunlar, evcil hayvan mağazalarından veya internetten satın alınabilir.



Virüs nedir?

Nereden geliyorlar, nasıl yayılıyorlar ve bizi nasıl hasta ediyorlar?

Virüsler, dünyadaki en yaygın organizmalardır. Uzmanlar, Dünya'da yaklaşık 10 bin milyar milyar milyar (10.000.000.000.000.000.000.000.000.000) virüs olduğunu tahmin ediyor. Arka arkaya sıralansalardı, galaksinin bir tarafından diğerine uzanabilirlerdi. Virüsler, temelde diğer canlıların hücrelerini istila eden ve kendi kopyalarını yapmak için onları esir alan küçük makinelerdir. İnsanlara bulaşan virüslerin büyük çoğunluğu zararsızdır, ancak bazıları hasta edebilir. Bazı virüsler ise ölümcül olabilir.

Virüsler canlı mı?

Bilim insanları, virüsleri canlı olarak sınıflandırmazlar, çünkü virüsler hayatta kalmak ve üremek için, bitkiler dahil diğer tüm canlıların hücrelerine bağımlıdırlar. Kendi başlarına enerji ayıklayamaz veya depolayamazlar, bu nedenle de bir konakçı hücrenin dışında uzun süre aktif kalamazlar.

Bir virüs, bir konakçı hücrenin içinde değilse, acilen bir tane bulmak zorundadır. Dayanma süresi bir virüsten diğerine, biraz değişebilir. Tek başına kaldığında (örneğin, bir yüzeye hapşırdığında) bazı virüsler, virion adı verilen bir parçacığa dönüşerek bir süre hayatta kalabilir. Virionlar, eğer çok geç olmadan biri gelirse, o organizmaya da bulaşabilir. Bir virion, uygun bir konakçı hücreye bağlandıktan sonra, hücre zarından içeri girebilir. Virüs, hücreye girdiğinde, daha fazla virion üretmek için hücreyi "hackler". Virionlar bu şekilde çoğaldıktan sonra hücreyi patlatıp dışarı fırlar (bu sırada konakçı hücre genellikle ölür) ve daha fazla hücreye bulaşmak için yola çıkarlar.

Virüsler nelerden meydana gelir?

Bir virüs parçacığının çekirdeğinde DNA veya RNA dizisi bulunur. Bunlar, bir organizmayı oluşturmak ve sürdürmek için talimatlar taşıyan karmaşık kimyasal moleküllerdir. DNA ve RNA, içerideki maddeyi koruyan ve kapsid adı verilen bir kabukla sarılıdır. Bazı virüsler ayrıca yağlı maddelerden yapılmış bir dış zarfa da sahiptir. İnsanlarda Covid-19 hastalığına yol açan virüs olan, 'şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü 2' (SARS-CoV-2), bu tür "zarflı" RNA virüslerinden biridir. Sabun, bu yağlı zarfı çözerek virüs parçacığını yok edebilir. Bu yüzden ellerini sabunla yıkamak bu virüse karşı çok etkilidir.



Bir hücreden dışarı fırlayan koronavirüs virionlarının (sarı), mikroskop altındaki görüntüsü.

GETTY IMAGES - SPL - REX SHUTTERSTOCK



El yıkama, koronavirüse karşı en etkin önlemlerden biridir.

Koronavirüs nedir?

Koronavirüsler, coronaviridae adı verilen bir virüs ailesine aittir. Bu isim, virüs parçacıklarının mikroskop altında parıldayan bir taç (corona) ile çevrelenmiş gibi görünmesinden geliyor. Corona, "taç" anlamına gelen Latince bir kelimedir. Diğer koronavirüsler, 2003 yılında Çin'de ortaya çıkan şiddetli akut solunum yolu sendromu (SARS) ve 2012'de ortaya çıkan Orta Doğu solunum yolu sendromu (MERS) salgınlarından sorumluydu.

Virüsler neye saldırır?

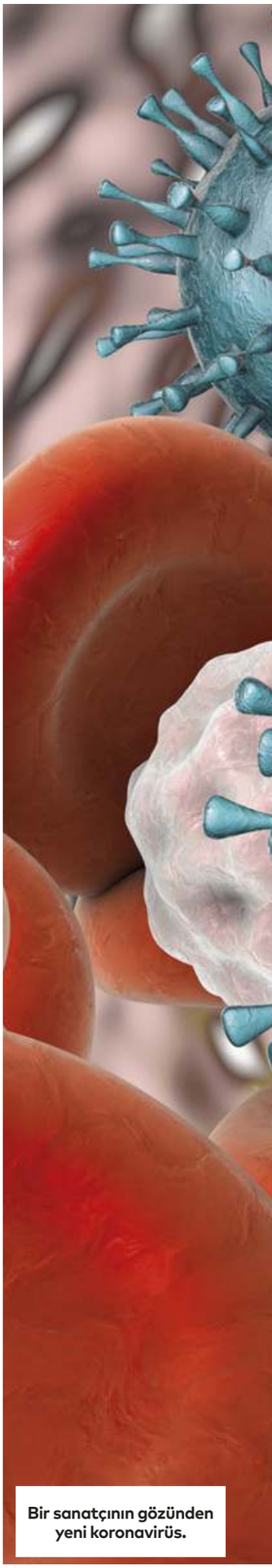
Virüsler, belli bir hedefe saldıran avcılar gibidir. Tüm hayvanlar ve bitkiler (hatta küçük bakteriler) kendi virüslerine sahiptir. Yarasalar birçok farklı türde koronavirüse ev sahipliği yapıyor ve bunlardan birinin yeni koronavirüsün kaynağı olduğu düşünülüyor. Grip virüsünde olduğu gibi, bazı virüsler, bir hücreye bulaşırken başka bir virüsle iş birliği yapabilir. Bazen, yeni koronavirüs ve Ebola salgınında olduğu gibi, virüsler hayvanlardan insanlara bulaşabilir.

Neden bazı virüsler bu kadar ölümcül?

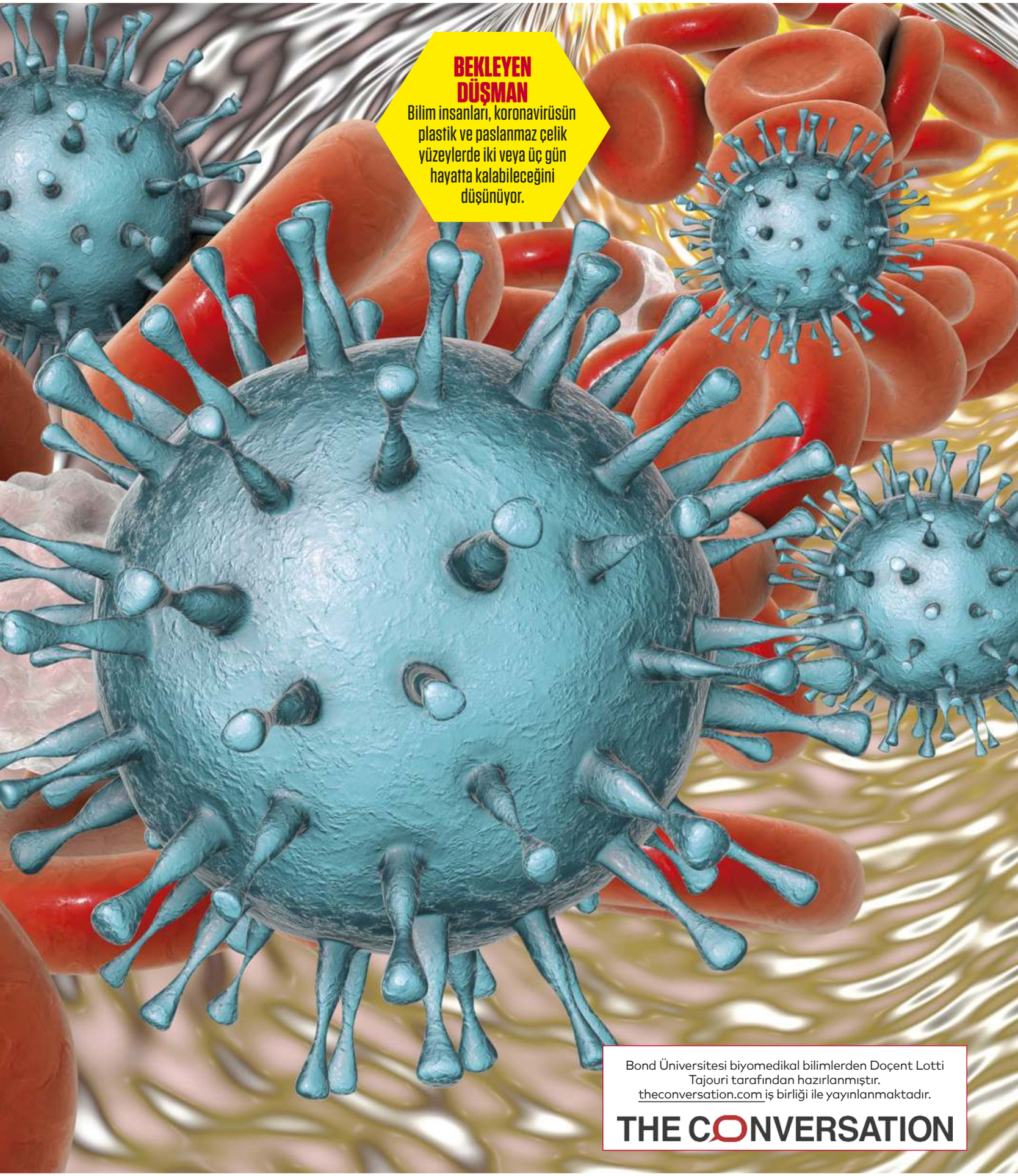
İnsan hücrelerindeki belirli kimyasal işaretleri tanımayan virüsler zararsızdır. Büyük bir kısmı ise, insanlara bulaşabilir, ancak sağlık durumunu etkilemez. Bir virüsün ne kadar zarar verebileceği, bulaştığı kişiyi ne kadar etkilediğine, bağışıklık sisteminden ne kadar kaçabileceğine ve ne kadar çabuk yayılabileceğine bağlıdır. Aşırı bir hızla çoğalan ve ev sahibini hızla öldüren bir virüsün, yeni bir insana bulaşma fırsatı fazla olmayabilir. Bu durumda salgın çok uzun sürmeyecektir. Öte yandan, yavaş çoğalan ve çok az zarar veren bir virüsün, yayılmak için bolca zamanı olacaktır. Yeni koronavirüs, yeni olduğu için son derece zararlı, ancak bu gidişat zamanla değişebilir ve bir süre sonra insanları daha hafif etkileyecek hale gelebilir.

Virüsler nasıl yayılır?

Bir kişiye bir virüs bulaştıktan sonra, virüs parçacıkları, vücut sıvılarıyla, öksürerek ve hapşırarak veya deri dökülmesi yolu ile dışarı salınabilir. Virüs parçacıkları, yeni bir canlıya doğrudan erişebilir, ancak çoğu, büyük ihtimalle mobilya, giysi, kapı kolu veya cep telefonu gibi cansız nesnelerin üzerinde kalır. Bu bulaşık yüzeyler, hastalığın yayılmasında önemli bir rol oynayabilir, çünkü bazı durumlarda virüs, yüzeylere dokunan kişilere bulaşabilir.



Bir sanatçının gözünden yeni koronavirüs.



BEKLEYEN DÜŞMAN

Bilim insanları, koronavirüsün plastik ve paslanmaz çelik yüzeylerde iki veya üç gün hayatta kalabileceğini düşünüyor.

Bond Üniversitesi biyomedikal bilimlerden Doçent Lotti Tajouri tarafından hazırlanmıştır.
theconversation.com iş birliği ile yayınlanmaktadır.

THE CONVERSATION

Kan grubu nedir?

Vücudunda akan kırmızı sıvıyı yakından tanıyalım.

14 haziranda kutlanan Dünya Kan Bağışı Günü, hayat kurtarmak için kan veren insanlara teşekkür etmeyi hedefliyor. Kan bağışlamanın mümkün olması, modern bilimin bir mucizesi. Kana mikroskop altında bakıldığında, içinde minik toplara ve disklere benzeyen milyonlarca küçük nesne görülür. Top şeklinde olanlar akyuvarlardır (beyaz kan hücreleri), diskler ise alyuvar (kırmızı kan hücreleri) olarak adlandırılır. Daha yakından baktığında, alyuvarların yüzeylerinin dikenlerle dolu olduğunu görürsün. Bunlara antijen denir. Antijenler, her insanın kanının aynı olmamasının nedenidir. Antijenleri ebeveynlerimizden miras alırız ve onlar, kan grubumuzu belirler.

Tıbbi bir gizem

20. yüzyılın başında tüm insanların kanının aynı olduğu düşünülüyordu. Doktorlar, yaralı insanlara diğer insanlar tarafından bağışlanan kanı verdiğinde, hastalar iyileşmek yerine kötüleşiyorlardı, hatta bazen ölüyorlardı.

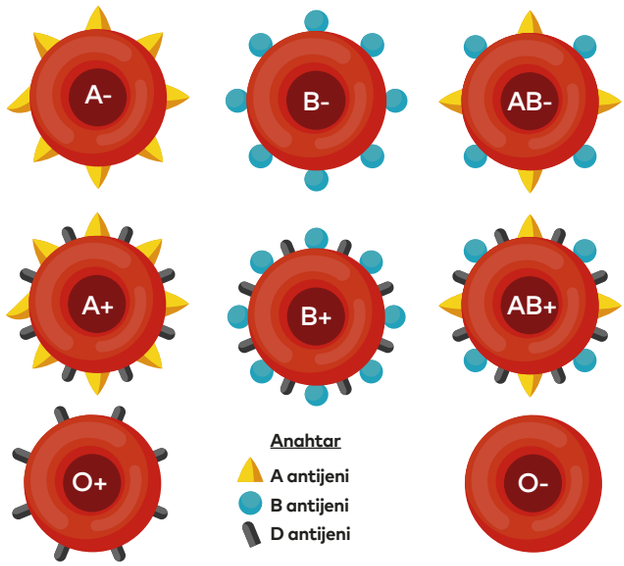
Avusturyalı bilim insanı Karl Landsteiner, neler olup bittiğini anlayabilmek için, farklı insanlardan alınan kanları bir deney kabında karıştırdı. Farklı kanlar karıştığında, bazılarının kümeleştiğini ve yoğun bir bulamaç oluşturduğunu,


Karl Landsteiner

diğer kombinasyonların ise akışkan kırmızı bir sıvı olarak kaldığını gördü. Landsteiner, bu deneyler sayesinde, A, B ve C (artık 0 deniyor) olarak adlandırdığı üç farklı kan türünün olduğunu ve sadece belirli kombinasyonların zarar vermeden karıştırılabileceğini buldu. Onun fikirlerine dayanan diğer testler sırasında, bilim insanları AB adı verilen dördüncü bir kan türü daha tespit etti. Bu keşif sayesinde, kan bağışları güvenli hale geldi ve Landsteiner çalışmaları için Nobel Ödülü kazandı.

Kan grupları

Landsteiner ve meslektaşlarının keşfettiği kan türlerinin (A, B, AB ve 0) her birinde alyuvarların dışına yapışmış farklı antijen kombinasyonları bulunuyor. A kan grubundaki alyuvarlar A



Kan grubun, alyuvarlarındaki A ve B antijenlerinin kombinasyonlarına ve ayrıca D antijeninin varlığına (veya yokluğuna) bağlıdır.

antijenleri ile işaretleniyor; B kan grubundaki hücrelerde ise B antijenleri bulunuyor. Bazı insanların alyuvarlarında hem A hem de B antijenleri var ve bu nedenle kan grupları AB. Bazılarında ise hiç antijen yok, onların kan grubu da 0.

Pozitif misin, negatif mi?

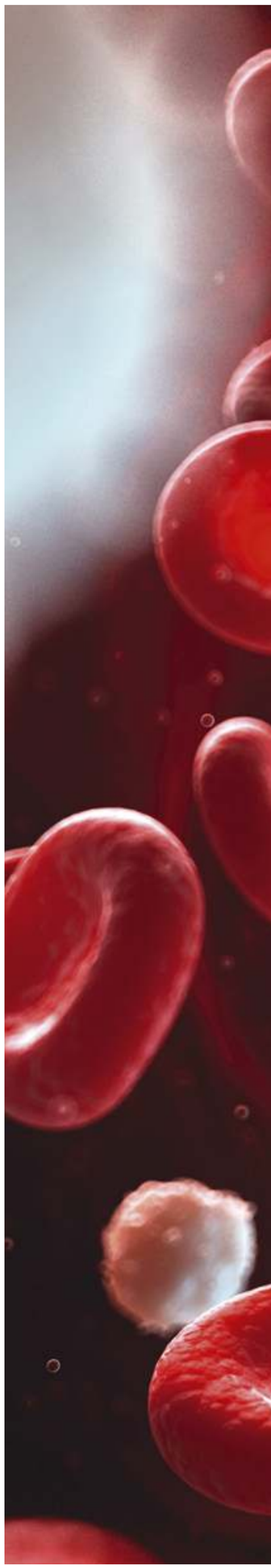
Alyuvarların yüzeyindeki bir başka önemli antijen, D antijenidir. Herkesin kanı bunları içermez. Bu antijenleri içeren kan "pozitif", içermeyen ise "negatif" olarak sınıflandırılır.

Bu nedenle, A, B, AB veya 0 tipine sahip olmanın yanı sıra, kan grubunuzun bir de pozitif veya negatif özelliği vardır. Çoğu insanın kanı pozitiftir. Dünya'daki insanların sadece %24'ünde negatif kan bulunduğu düşünülüyor. En yaygın kan grubu, insanların %37'sinde bulunan 0 pozitiftir.

Bir kan nakli sırasında sana, kanındakilerden farklı antijenler içeren kan verilirse, bağışıklık sistemin bu kanı tanımayabilir ve bağışlanan hücrelere saldırabilir. Bu yüzden, insanlar sadece belirli kan türlerini alabilirler. Bununla birlikte, kanında A, B veya D antijeni olmayan (kan grubu 0 negatif) insanlar, evrensel bağışçılar olarak nitelendirilirler, çünkü herkese kan verebilirler. Her yedi kişiden yaklaşık birinde, 0 negatif kan vardır.

Akışına bırakalım

Kan hakkında bu kadar çok şey biliyor olsak bile, hâlâ kan gruplarının neden var olduğu ve farklı kan türlerinin hastalıklara nasıl tepki verdiği konusunda yeni şeyler öğreniyoruz. Örneğin, çalışmalar, 0 tipi kan grubuna sahip olmanın sıtma hastaları için bir avantaj olabileceğini gösteriyor, çünkü hücreleri diğer kan gruplarına göre daha az kümeleniyor. Bilim insanları kanı incelemeye devam ediyor ve yeni farklılıklar keşfedip, bunların etkilerinin ne olabileceğini anlamak için çalışmalar gerçekleştiriyor.



REX SHUTTERSTOCK · ALAMY



BİLİYOR MUYDUN?
İnekler, 80'den fazla farklı kan grubuna sahiptir.

Kanın, minik, kırmızı ve beyaz hücrelerle doludur.

Richmond Üniversitesi'nden Yardımcı Doçent Christine Helms tarafından hazırlanmıştır.
theconversation.com iş birliği ile yayınlanmaktadır.

THE CONVERSATION

Beyin donması nedir?

Bir dondurma ya da buzlu içeceğin neden çok acı verici olabileceğini öğren.

Şu hiç başına geldi mi? Lezzetli bir dondurma yiyorsun ya da buz gibi bir limonata içiyorsun; önce çok soğuk ve tatlı bir duygu ve hemen arkasından, BAM! Beyin donması! Peki, az önce ne oldu? Haydi öğrenelim...

Beyin donması, alın ve şakakların (başının her iki tarafındaki düz kısımlar) arkasında hissedilen kısa, yoğun bir ağrıdır ve çok soğuk bir şeyi çok hızlı yediğinde meydana gelir. Eğer başına gelirse endişelenme, beynin gerçekten donmuyor. Bu olay, kafatasının içinde oluyormuş gibi hissedebilir, ama gerçekte her şey ağzında oluyor.

Beyin donması, düşündüğün kadar yaygın değil. Birçok çalışmada, katılımcıların yarısından daha azının başına geliyor ve bilim insanları bunun neden olduğunu anlamıyor.



Beyin donması çok acı verici olabilir.

Beyin donması neden acı veriyor?

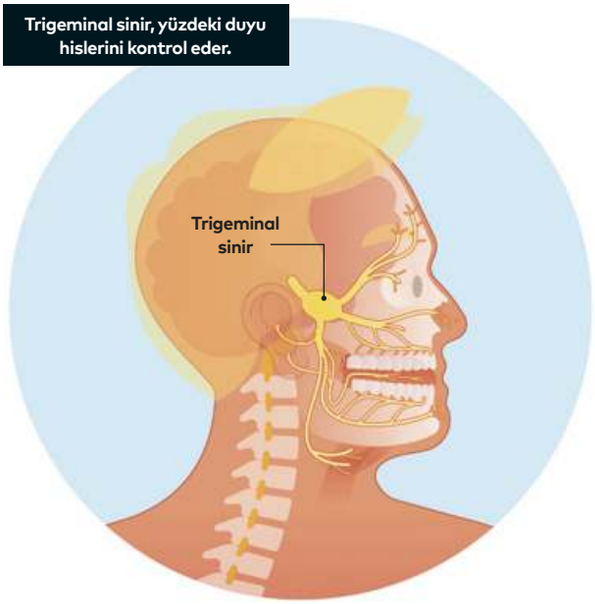
Bilim insanlarının, beyin donmasının nasıl işlediği ve neden gerçekleştiği hakkında bildiği çok şey olmasına rağmen, hâlâ bazı bilinmeyenler var. Yüzündeki cildin hemen altında, yüze ve beyne kan sağlayan damar ağı vardır. Bu ağın içinde, ağrı da dahil olmak üzere, yüzündeki hisleri algılamanı sağlayan küçük sinir uçları bulunur. Hepsi bir diğerine ve beyne bağlı olan bu sinirler, birlikte trigeminal siniri oluşturur.

Bilim insanları boğazdaki, ağızdaki ve trigeminal sinirdeki kan damarlarının, beyin donmasını sağlayan şeyin merkezinde olduğuna inanıyor, ancak bunlardan hangilerinin sıkışma ve batma gibi duygulardan sorumlu olduğundan emin değiller. Çoğu araştırmacı, soğuk bir şeyi çok hızlı bir şekilde yemenin, boğazın arka kısmının ve ağzın çatısının ısısını hızla düşürdüğüne katılıyor. Bu, bahsi geçen bölgelerde küçük kan damarlarının büzülmesine neden oluyor ve sonuç olarak içlerinden daha az kan geçebiliyor. Böylece, beynin kandan yeterli oksijen miktarı ile beslenmesi engelleniyor.

Beyindeki ağrı

Bazı bilim insanları, trigeminal sinirin, boğazındaki ve ağzındaki bu olaylara, beyninin ön tarafına bir ağrı sinyali göndererek yanıt verdiğine inanıyor. Sinirin spesifik olarak soğuğa mı, yoksa beyne giden kan veya oksijendeki ani azalmaya mı tepki verdiği ise belirsiz. Diğer taraftan, ağrının, kafanın ön tarafına

Trigeminal sinir, yüzdeki duyu hislerini kontrol eder.



doğru gerçekleşen ani kan akışı nedeniyle olduğuna inanan bilim insanları da var. Boğazdaki ve ağızdaki damarlar soğuk nedeniyle büzüldükten kısa bir süre sonra, tekrar hızla genişliyor. Böylece, bu bölgelere ekstra kan ve oksijenin akmasına izin veriyorlar. Bu kan hücumu, beyne acilen ihtiyaç duyulan kanı ve oksijeni sağlasa da, başımızdaki basıncı artırabilir ve rahatsızlığa neden olabilir.

Beyin donması tehlikeli midir?

Beyin donması kötü bir şey gibi görünse de, bu ağrı aslında iyi olabilir. Ağrı seni, lezzetli ama soğuk bir yiyeceği yemeyi bırakmaya zorlayarak, beynini kan ve oksijen kaynağını kaybetmekten koruyabilir. Bu çok önemli bir şey, çünkü beynin kan ve oksijene sürekli erişmesi şarttır.

Beyin donması yaşıyorsan ve endişelenmeye başladıysan, yavaşlamayı dene. Bir bardak ılık su içebilir ya da dilini damağına yapıştırabilirsin. Bu eylemlerin her ikisi de seni ısıtacak ve bu kötü histen kurtulmana yardımcı olacak. Şimdi, bir sonraki lezzetli dondurmaya hazırsın!



Ilık su, beyin donmasını engelleyebilir.



GETTY IMAGES - REX SHUTTERSTOCK - ALAMY

VAY CANINA!
Türkiye'de, kişi başına dondurma tüketimi yılda yaklaşık 5 litre.



BİLİYOR MUYDUN?
Beyin donmasının tıptaki adı "sphenopalatine ganglioneuralgia".

South Carolina Üniversitesi, biyomedikal bilimlerden doktora öğrencisi Tyler Daniel Anderson-Sieg tarafından hazırlanmıştır. theconversation.com iş birliği ile yayınlanmaktadır.

THE CONVERSATION

DAHA HIZLI GİTMEK İSTİYORSAN...



BİLİYOR MUYDUN?

Hız trenleri aslında çok güvenlidir. Örneğin, ABD'de bir milyon tur başına sadece bir yaralanma gerçekleşiyor.

ABD'deki bir tema parkında bir hız treni yolculuğu.

ÇIĞLIK AT!

Hız trenleri, çılgın dönüşler ve kalp çarpıntısına neden olan düşüşlerle, heyecan verici olduğu kadar da korkutucu. Mühendislerin, çığlıklarla süslenmiş vahşi bir tema parkı yolculuğunu nasıl inşa ettiğini hep beraber görelim!

Bir saatten uzun süre kuyrukta bekledin ve sonunda koltuğuna oturdun. Emniyet çubukları kapandı ve kilitlendi. Kalp atışının hızlandığını hissediyorsun ve ellerin terlemeye başlıyor.Üç, iki, bir, BAŞLA! Hız treni yolculukları sadece birkaç dakika sürer, ancak verdiği heyecan çok daha uzun süre kalır. Tüm yolculuk, herkes için heyecan verici olacak şekilde tasarlanmış ve titiz bir mühendislikle ince ince ayarlanmıştır. İlk hız trenlerinden bu yana yaşanan yeni gelişmelere, baş döndürücü yeni zirvelere ve heyecan veren bir yolculuğa hazır mısın?

Olağandışı kökenler

İlk hız trenleri, günümüzde modern tema parklarında bulunanlardan çok farklıydı. 15. yüzyıl Rusya'sında insanlar buz kaplı ahşap hatlardan kızaklarıyla kayarlardı. Bu cesur yolcular, saatte 80 kilometrelik hızlara ulaşırdı. İspanya'da hala hız treni için "montaña Rusa" yani "Rus dağı" terimi kullanılıyor.

1804 yılında, bu eğlence formu, Paris'te kızaklara tekerlekler takılmış halde ortaya çıktı ve ilk hız treni vagonları ile tanıştık. 1871 yılına gelindiğinde, hız trenleri, vagonları parkurun tepesine çıkarmak için frenler ve vinçler içeriyordu. Bu yapı, günümüzdeki modern hız trenlerine çok benziyordu. O dönemde, yolculuklarda yaralanmalar yaygındı, ancak buna rağmen bu eğlencenin popülaritesi tuhaf bir şekilde arttı. Üstelik şimdikinden çok daha yavaşlardı. 1884'te ABD'de hizmete giren ilk hız treninin maksimum hızı saatte 10 kilometre gibi hayal kırıklığı yaratan bir seviyedeydi.

Modern mucizeler

Hız trenlerinin, günümüzdeki akrobatik mucizeler haline gelmesine yardımcı olan en büyük değişiklik, parkurların ahşap yerine çelikten yapılmaya başlaması oldu. Çelik, ahşaptan çok daha güçlüydü ve artık parkurda çok daha hızlı gidilebiliyor ve sert manevralar yapılabiliyordu. Ayrıca çelik kolayca bükülebildiği için, bugün gördüğümüz dönüşler ve halkalar da tasarlanabiliyordu.

Modern tasarımlarına rağmen, çoğu hız treni aslında bir enerji dönüşüm makinesi olduğu için, buzlu tepelerden kayan kızaklarla aynı fizik kurallarını temel alıyor. Bir motor, enerji harcayarak vagonları ilk tepeye çıkarıyor; bu sırada yerçekimine karşı hareket ediyor ve bu da hız treni vagonuna belirli bir miktarda enerji depoluyor. Daha sonra, yerçekimi kuvveti hız trenini aşağı doğru çekerken, depolanan bu enerji kinetik



BİLİYOR MUYDUN?
Ünlü bir hız treni tasarımcısı olan Ron Toomer, çok şanssızdı. Hareket hastalığına yakalandığından, kendi tasarladığı hız trenlerine hemen hemen hiç binemedi.

enerji (hareket enerjisi) olarak ortaya çıkıyor. Mühendisler, ilk tepenin üstüne çıkıldığında ne kadar enerji depolanacağını hesaplayabilir ve bu enerjiden maksimum şekilde yararlanan raylar tasarlayabilirler. Bilgisayar tasarımı ve simülasyonlar, mühendislerin tasarladığı rayların artık her zamankinden daha güvenli olmasını sağlıyor ve bu sayede çok daha çılgın parkurlar ortaya çıkabiliyor.

Güç seninle olsun

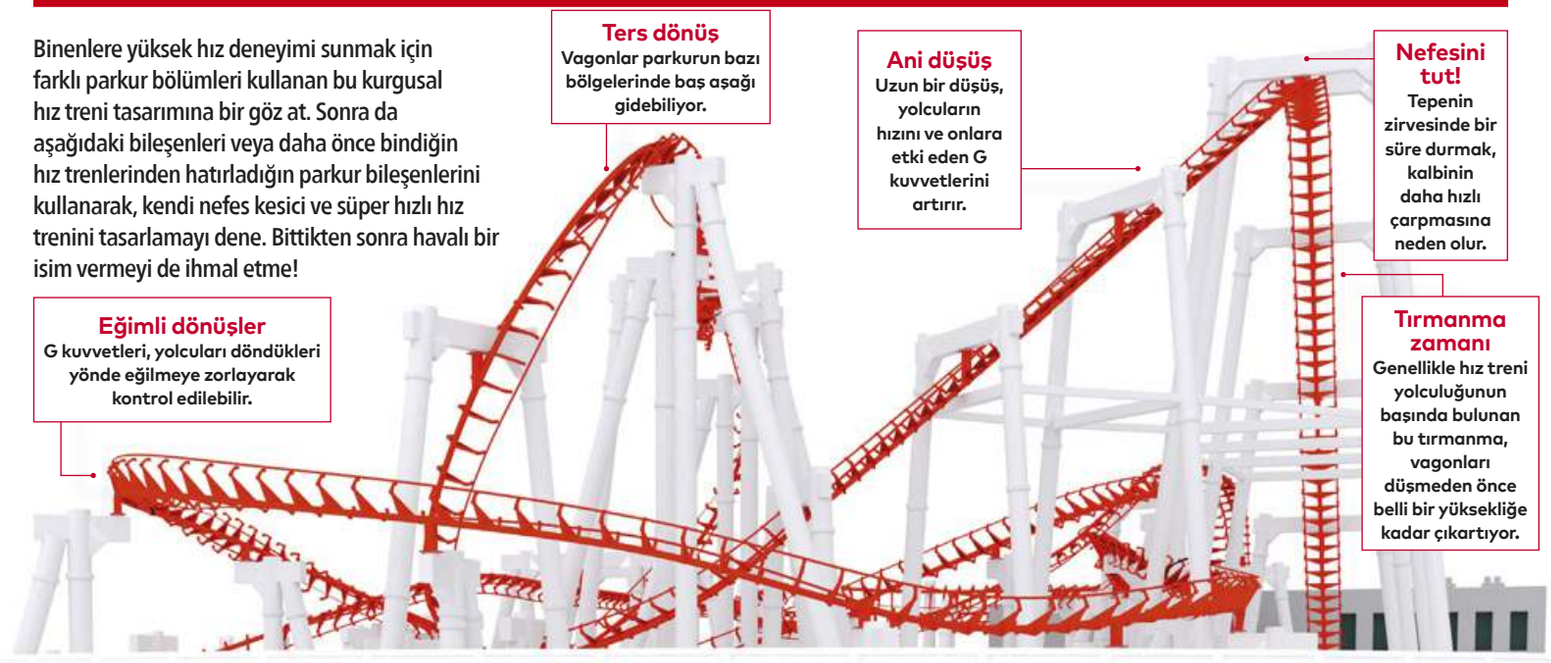
Hiç hız trenine bindin mi? Eğer bindiysen, karnında mideni aşağı doğru çeken bir his fark ettin mi? Hareketli bir hız treni içinde giderken üzerine çok sayıda güç uygulanıyor. Bunlar G kuvvetleri olarak bilinir ve etkisini vücudunda, özellikle de midende hissedersin. G kuvveti, "yerçekimi kuvveti eşdeğeri - gravitational force equivalent" anlamına gelir ve bir nesne üzerinde etkili olan kuvvetleri Dünya'nın yerçekimi tarafından üretilen kuvvetle karşılaştırmanın bir yoludur.

Hareketsiz durduğunda 1G deneyimlersin. Hızın ve yönün değiştiğinde, bedeninin deneyimlediği G kuvvetleri güçlenir veya zayıflar. Bir hız treni hızlandıkça, seni ileriye doğru iter. Ancak bunu, vücudunu koltuğa yapıştıran bir güç olarak deneyimlersin. Bunun nedeni, hızlandığın zaman, kuvveti hep zıt yönde hissetmendir. Bu nedenle, ani bir düşüş sana yukarı doğru çekiliyormuş hissi verir. Bazı sıradışı hız trenleri, hızlanırken 4G'den fazla kuvvet oluşturabilir (normal yerçekimi kuvvetinin dört katı) ve bunun sonucunda, 50 kilogramlık biri, ağırlığını 200 kilogram gibi hissedebilir!

İlk hız treni tasarımcıları tam daireye yakın dönüşler denediler. Bunlar, rahatsız edici ve

Mükemmel bir hız treni inşa etmek

Binenlere yüksek hız deneyimi sunmak için farklı parkur bölümleri kullanan bu kurgusal hız treni tasarımına bir göz at. Sonra da aşağıdaki bileşenleri veya daha önce bindiğin hız trenlerinden hatırladığın parkur bileşenlerini kullanarak, kendi nefes kesici ve süper hızlı hız trenini tasarlamayı dene. Bittikten sonra havalı bir isim vermeyi de ihmal etme!



OLABİLECEK EN YÜKSEK NOKTAYA!
Dünyanın en yüksek hız treni, ABD, New Jersey'de bulunan 139 metre yüksekliğindeki Kingda Ka'dır.



Hız trenlerinin geleceği sanal gerçeklik yolculuklarında mı saklı?

tehlikeli olan aşırı G kuvvetlerinin doğmasına neden oluyordu. Günümüzde, dikey dönüşler gözyaşı damlası şeklinde ve bu yapı, binenlerin üzerindeki kuvvetlerin kontrol altında olmasını sağlıyor. 360 derecelik bir dönüşle bir tepenin zirvesine yaklaşırken deneyimlenen sıfır G dönüşü, binicinin kendini ağırlıksız hissetmesini sağlar. Kelebek hissi olarak da adlandırılan bu uçma duygusu, negatif G kuvvetinden kaynaklanır. Hız treni yolculuklarını heyecanlı hale getiren şey, tüm bu kuvvetleri hissetmektir. Ancak, çok fazla G kuvveti bayılmana neden olabilir, çünkü bu kuvvetler, kalbinin beynine oksijen açısından zengin kan pompalama kapasitesini kısıtlayabilir.

Tehlikenin tadı

Herkes hız trenlerinden hoşlanmaz. Bazıları o kadar korkutucudur ki, insanlar bu deneyimi riskli olarak görebilirler. Riskli aktiviteleri denemekten hoşlanmak kişiden kişiye değişir ve kısmen ebeveynlerden miras alınan bir özelliktir. Bu miras, ilkel zamanlardan, doğada hayatta kalmak için çok fazla risk almak zorunda kalan atalarımızdan bile geliyor olabilir. Bazı insanların, bir hız treni yolculuğunda korkmaktan zevk alma eğiliminin nedeni, beyindeki sinyal akışında önemli rolü olan dopamin adlı kimyasaldır. Dopamin, insanları ödüllere odaklanmaya ve onları edinmek amacıyla çalışmaya yönlendirir. Ayrıca, bir hız treni yolculuğu gibi heyecanlı bir şey yaptıktan sonra, yaşanan deneyimi zevk veren bir his şeklinde tatmamıza da yardımcı olur. Bununla birlikte, bazı araştırmalar, her 30 kişiden birinin dopamini diğerleri kadar kolay işleyemediğini gösteriyor. Bu insanlar, dopamin hazzını hissetmek için riskli deneyimler arama eğilimindedir. Bu durum, bazı insanların neden özellikle diğerlerinin çok korkutucu bulduğu sıradışı hız trenlerinden zevk aldığını açıklayabilir.



Uçaklar, uçak gemilerinden mıknatıslarla itilerek fırlatılıyor.

Geleceğin hız trenleri

Birçok yeni hız treni artık vagonları hızlandırmak için yerçekimini kullanmıyor, bunun yerine onları mekanik düzeneklerle hareket ettiriyor. Abu Dabi'deki Formula Rossa hız treni, vagonları dev bir hidrolik pistonla itiyor ve beş saniyeden daha kısa sürede sıfırdan saatte 250 kilometre hıza çıkarıyor. Daha da etkileyici olan sistemler, vagonları hızla fırlatmak için mıknatısların "itme" gücünü kullanıyor. Bu sistemler, aynı zamanda bazı uçak gemilerinden jet uçaklarını havalandırmak için de kullanılıyor. İnsanlar, sanal gerçeklik (Virtual Reality - VR) sayesinde, gerçek hayatta inşa etmenin imkânsız olduğu çılgın hız trenlerine de binebilir. VR başlıkları, deneyimlediğimiz fiziksel duyguları her türlü görüntüye bağlayabiliyor. Örneğin, salıncakta bir VR başlığı takarak, gökdelenlerin veya okyanus dalgalarının üzerinde sallanıyormuş gibi bir deneyim yaşayabilirsin. Bunun gibi deneyimlerle, en basit atlı karınca bile kişisel ve heyecan dolu bir hız trenine dönüştürülebilir. Rusya'da buzlu bir dağdan aşağı kızakla kayarak başlayan bir macera, dünyanın dört bir yanındaki pek çok insan tarafından sevilen ve yürekleri hoplatan bir etkinliğe dönüşüp, tema parklarının vazgeçilmez eğlencelerinden biri haline geldi. Sürekli gelişen yeni teknolojiler ve malzemelerle, gelecekte hız trenlerinin nasıl görüneceğini bilemiyoruz. Ancak şurası kesin: Bolca heyecan ve mutluluk verecek şekilde tasarlanacaklar!

BUSCH GARDENS TAMPA BAY - KNOTTS BERRY FARM - GETTY IMAGES - REX SHUTTERSTOCK

Uzman Görüşü

PROFESÖR BRENDAN WALKER

MIDDLESEX ÜNİVERSİTESİ'NDE YARATICI ENDÜSTRİLER PROFESÖRÜ VE HEYECAN LABORATUVARI DİREKTÖRÜ



Hız trenleri ile ilgili en heyecan verici yeni gelişmeler neler?
Sıradan bir hız treni yolculuğunu alıp, bir tema parkındaki en aşırı hız treni deneyimini yaşıyormuş gibi hissettirmek için sanal gerçeklik kullanıyorum.

Bu işe nasıl girdiniz?
Başlangıçta, hızlı jetler üzerinde çalışmak için, uçak mühendisliği eğitimi aldım. Sürücüsüne sıradışı deneyimler yaşatmak için tasarlanmış her türlü makineye hayranım.

Çocukluğunuzdaki tema parklarından en sevdiğiniz anınız hangisi?
Havada tıslaya tıslaya dönen tonlarca çeliği görmek ve ona bağlanmış, küçücük görünen insanların kahkahalarını ve çığlıklarını duymak.

Kariyeriniz boyunca geliştirdiğiniz en tuhaf şey nedir?
Dünyanın ilk beyin kontrollü heyecan yolculuğu... Kullanıcı, hareketli bir platformda oturuyor ve kendi beyin dalgalarını kullanarak uçuyor.

ÇOK İĞRENÇ

Hız trenine binince hasta mı oluyorsun? Yalnız değilsin! Her üç kişiden biri aslında hareket hastalığına sahiptir ve çok hızlı manevralar yapan bir hız trenine binen herkes rahatsız olabilir. Kısa süre önce yapılan bir araştırmaya göre, tema parklarında hareket hastalığı en sık görülen problem; ayrıca hızlı dönüş hareketleri normal olarak insanlarda kusma isteğini tetikliyor. Hareket hastalığının etkilerini azaltmak için, sabit bir noktaya odaklanmaya çalış. Uzmanlar, her ne kadar kulağa garip gelse de, zencefil yemenin de pozitif etkisi olduğunu söylüyor.



Bermuda Şeytan Üçgeni

Bilim, Bermuda Şeytan Üçgeni'nin gizemini gerçekten çözebildi mi?

Bermuda Şeytan Üçgeni, Bermuda adası ile Porto Riko'daki San Juan şehri ve ABD'nin Florida eyaletindeki Miami kenti arasında yer alır. 100 yıldan uzun bir süredir, Atlantik Okyanusu'nun bu bölgesinde kaybolan gemiler hakkında hikayeler anlatılıyor.

Toplamda, yaklaşık 100 gemi ve uçağın Bermuda Şeytan Üçgeni'nde gizemli bir şekilde ortadan kaybolduğuna inanılıyor. İlk raporlar, terk edilen veya herhangi bir yardım sinyali göndermeden kaybolan gemileri anlatıyor. Bu gemilerin enkazları asla bulunamadı. Daha sonra, uçaklar kaybolmaya başladı. Özellikle iki vaka sonrasında, Bermuda Şeytan Üçgeni tüm Dünya'nın ilgisini çekmeye başladı.


Joaquin kasırgasının uzaydan görünümü.

USS Cyclops

Mart 1918'de, USS Cyclops adlı dev bir ABD Donanma gemisi, ABD'nin Baltimore şehrine giderken Bermuda Şeytan Üçgeni bölgesinde kayboldu. O zamanlar ABD donanmasındaki en büyük gemilerden biri olmasına rağmen, USS Cyclops'un veya 309 mürettebatın izine hiçbir zaman rastlanmadı. Gemiden gelen son mesaj, "Hava Durumu iyi, Her Şey Yolunda" şeklindeydi.

İSMİ NEREDEN GELİYOR?
Bermuda, adını 1505 civarında Bermuda adasını keşfeden İspanyol denizci Juan de Bermúdez'den alıyor.

Denizden gökyüzüne

Ardından, Aralık 1945'te, Uçuş 19 adlı ekipten beş ABD Donanma uçağı, bir eğitim tatbikatı için bu bölgede uçarken kayboldu. Bazıları, liderin yolunu kaybettiğine ve filoyu karaya dönmek yerine denize yönlendirdiğine inanıyor. Bunun gerçekte olup olmadığı asla bilinemeyecek, çünkü beş uçaktan hiçbiri bir daha görülmedi.

Bir efsanenin doğuşu

Tüm bu olaylara rağmen, "Bermuda Şeytan Üçgeni" adı ancak 1964'te ortaya çıktı. Bu ifade ilk defa Vincent Gaddis tarafından bir dergide yayımlanan bir makale ile duyuldu. Gaddis'in hikayesi, kaybolanların başına ne gelmiş olabileceğine dair birçok teori üretilmesine neden oldu. On yıl sonra, yazar Charles Berlitz, Bermuda Şeytan Üçgeni'nin kayıp şehir Atlantis'e (denizin altında yatan efsanevi bir şehir) bağlı olduğunu öne süren ve çok satan bir romanla, daha da büyük bir gizem yarattı.

Bilim ne diyor?

Araştırma teknikleri geliştikçe, bu gizemi açıklamaya çalışan teoriler daha da bilimsel hale geldi. Aniden meydana gelen ve uçakları ya da gemileri yutan 30 metre yüksekliğindeki vahşi dalgalardan söz edilmeye başladı. Bermuda Şeytan Üçgeni, Atlantik Okyanusu'nun farklı fırtına sistemlerinin bir araya geldiği bir bölgesinde olduğundan, böylesi dalgaların ortaya çıkma ihtimali bulunuyor. Aslına bakılırsa, 2015'te SS El Faro, Joaquin Kasırgası'nın içine girdiğinde, Bermuda Şeytan Üçgeni'nde iz bırakmadan kayboldu. Ancak bu belki de o kadar büyük bir gizem değil.

Başka bir teori, Bermuda Şeytan Üçgeni'nde deniz tabanında oluşan devasa doğal gaz kabarcıklarının yükselip gemileri ve uçakları batırabileceğini öne sürüyor. Ancak araştırmacılar, Atlantik Okyanusu'nun bu bölümünde bu tür gaz kabarcıkları keşfedemedi ve birçok bilim insanı bu kabarcıkların Cyclops gibi büyük gemileri alabora edebilecek kadar büyük olamayacağını düşünüyor.

Sahte haberler mi?

Belki de Bermuda Şeytan Üçgeni'nin gizeminin çözümü, aslında tuhaf hiçbir şeyin olmadığını kabul etmeye bağlı. Araştırmacılar, yüksek kaybolma oranına rağmen, bölgeden çok fazla gemi ve uçağın geçtiği göz önüne alınırsa, rakamın aslında normale yakın olduğunu söylüyor. ABD'nin Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi'ne göre, "Bermuda Şeytan Üçgeni'ndeki gizemli kayboluşların, okyanusun diğer büyük ve çok ziyaret edilen alanlarına göre daha sık meydana geldiğine dair hiçbir kanıt yok."

Yapılan diğer araştırmalarda, Bermuda Şeytan Üçgeni'nde gerçekleştiği öne sürülen bazı kazaların, aslında bölgenin dışında meydana geldiği ortaya çıktı. SS Cotopaxi gibi, kaybolduğu düşünülen bazı gemilerin enkazları da daha sonra bulundu. Kesin olan bir şey var ki, Bermuda Şeytan Üçgeni hayal gücümüzü epey ateşledi ve bu gizemin çekiciliğini yitirmesi uzun zaman alacak.

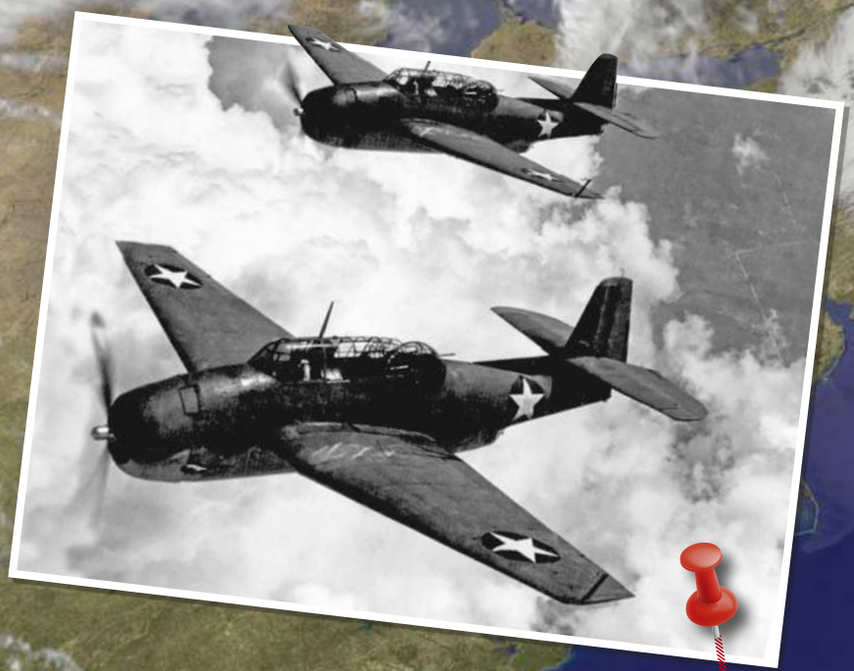
SS Cotopaxi bilmecesinin çözümü

Bu yılın başlarında dalgıçlar, neredeyse 100 yıl önce Bermuda Şeytan Üçgeni'nde kaybolduğu düşünülen bir geminin enkazını keşfetti. SS Cotopaxi adlı gemi, 1925'te ABD'deki Güney Carolina'dan Küba'ya giderken kaybolmuştu.

Bermuda Şeytan Üçgeni, 1960'larda dünyanın hayal gücünü ele geçirdiğinde, insanlar SS Cotopaxi gemisinin de bu lanetli bölgenin kurbanlarından biri olduğunu düşündü. 2015 yılında, dalgıç Michael Barnette, Kuzey Florida'da St. Augustine kıyılarında bulunan bir gemi enkazını araştırmaya başladı ve sonunda enkazın bu kayıp geminin kalıntıları olduğu ortaya çıktı. Bu keşif, geminin Bermuda Şeytan Üçgeni'nin dışında battığını doğruladı. Barnette şöyle diyor: "Bermuda Şeytan Üçgeni hakkındaki gerçekler çok farklı. Eğer haritalara dikkatle bakarsanız, onunla ilişkili hikayelerin çoğunun üçgenin sınırları içinde bile olmadığını görürsünüz."


SS Cotopaxi

ALAMY: GETTY IMAGES



DERİNLERE DOĞRU

Atlantik'teki en derin nokta (Milwaukee Çukuru) Bermuda Şeytan Üçgeni'nde yer alıyor. Derinliği 8.000 metreden fazla.

BERMUDA

Uçuş 19 ile temas koptu.

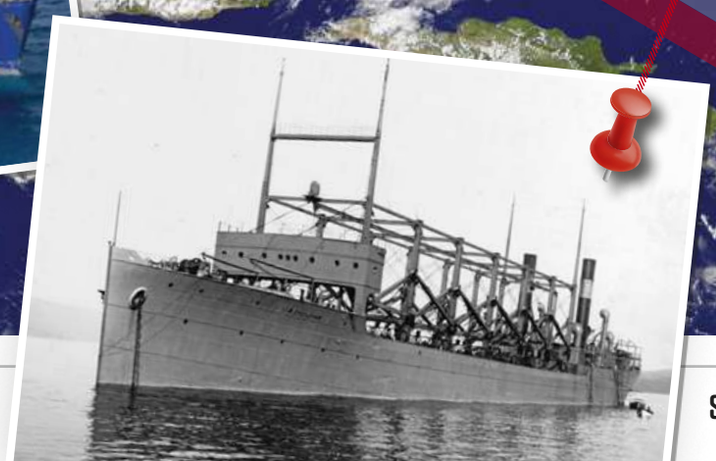
FLORİDA

SS El Faro'nun bilinen son konumu.

USS Cyclops, Barbados'tan Baltimore, ABD'ye gidiyordu.

PORTO RİKO





Ölüm Vadisi

Gezegenin vahşi ve uzak bir bölgesindeki ölümcül gizemleri keşfet.

Rusya'nın en doğusundaki Kamçatka Yarımadası, muhteşem bir doğa harikası. Sık sık donan denizlerle çevrili bu bölgede, Dünya'nın herhangi bir yerinden daha fazla volkan bulunuyor. Birçoğu aktif, tıslıyor ve karlı arazi üzerine lav püskürtüyor. Bu dağlar nedeniyle burası "ateş ve buz ülkesi" olarak adlandırılıyor.

Diğer taraftan, Kamçatka'da vahşi güzellikten daha fazlası var. Kihpinych adlı volkanın gölgesinde, birçok hayvanın girdiği ama asla geri dönmediği, gizemli ve dar bir vadi bulunuyor.

Tüyler ürpertici bir keşif

"Ölüm Vadisi" ilk olarak 1975 yılında volkanolog (volkanik aktiviteleri inceleyen bilim insanı) Vladimir Leonov ve öğrencisi Viktor Deryagin tarafından araştırıldı. İki kilometre uzunluğundaki vadinin yakınında görülen olağandışı sayıda ölü hayvanlardan söz eden raporlar, ikilinin dikkatini çekti. Kimse bu hikayeleri düzgün bir şekilde araştırmamıştı. Bu yüzden, Leonov ve Deryagin buraya bir göz atmak istedi.



Buzlu nehirler volkanların eteklerinde akıyor.

Korktukları gibi, beşi ayı olmak üzere birçok ölü hayvan keşfettiler. Hayvanlar soğuk hava nedeniyle korunmuşlardı ama garip olan şey, mükemmel bir şekilde sağlıklı görünmeleri ve onları neyin öldürdüğüne dair bir işaret olmamasıydı.

Gizem büyüyor

Leonov, keşfini bir gazetede yazdı ve vadiye bugünkü korkunç ismini verdi. Raporları, diğer bilim insanlarını bölgeyi ziyaret etmeye ve araştırmaya teşvik etti. Vitaly Nikolayenko adlı bir ayı uzmanı, saldırı belirtisi olmamasına rağmen, ayıların ayak izlerinin, kafalarının karıştığına ve kaybolduklarına işaret ettiğini ileri sürdü. Sorun sadece ayılar değildi. Bundan sonraki birkaç yıl içinde, yakındaki bir ormanda çalışan korucular, bir kartal da dahil olmak üzere ayı, tilki, kurt, fare ve kuş ölüleri keşfetti. Vadiyi ziyaret eden insanlar bile çok uzun kaldıklarında kendilerini iyi hissetmediklerini bildirdi. Vadide dolaşan katilin kim olduğunu kimse bilmiyordu. Gizleniyor ve iz bırakmıyordu!

Sessiz bir katil

Birkaç araştırmadan sonra, sonunda bir açıklama bulundu. Bilim insanları, karbondioksit (CO_2) gazının vadiye sızdığını keşfetti. Volkanlar, sadece kraterlerinden değil, eteklerindeki bacalardan ve açıklıklardan da gaz yayarlar.

Soğuk CO_2 havadan daha ağırdır. Rüzgâr yoksa (veya gazı tutacak kadar dar bir vadiye salınmışsa) yer seviyesine yakın bir konumda birikir. Karbondioksit, atmosferin doğal bir parçasıdır ve insanlar onu soluyabilir, ancak yüksek oranları ölümcüldür. Baş dönmesine ve bayılmaya neden olur ve eğer ortamdan kaçılmazsa, sonunda öldürür. Bu teori, Nikolayenko tarafından görülen ayak izleri ile uyuşuyordu. Bilim insanları ölümlerin, karın eridiği Mayıs ve Ekim ayları arasında gerçekleştiğini belirtiyor. Kuşlar su içmek için, eriyen ırmağa geliyor. Bu, tilkileri de buraya çekiyor; tilkiler öldükçe, daha büyük yırtıcılar geliyor ve onlar da gaza kurban oluyor.

VAHŞİ BİR DÜNYA

Kamçatka Yarımadası Türkiye'nin yaklaşık %60'ı kadar, ancak 330 bin kişi ile, nüfusu neredeyse 250 kat daha az.

Daha derin bir sır

Birçok insan, Rusya'daki Ölüm Vadisi'nin daha derin gizemleri olduğuna inanıyor. Leonov bulgularını hükümete bildirdiğinde, bölgeye bir askeri helikopter yollanmıştı. Askerler nöbet tutarken, bilim insanları bu bölgeyi inceledi ve ölü ayılardan örnekler aldı. Kimse neden geldiklerini veya ne aradıklarını bilmiyordu. Ayrıca, vadiden hayvan leşlerinin alındığına dair söylentiler vardı, ancak kimse bunu kimin yaptığını ya da nedenini anlayamıyordu. Bu gizem hakkında net bir açıklama olmasına rağmen, pek çok kişi hâlâ bu vadide gizlenen daha derin ve daha karanlık sırlar olduğunu düşünüyor. Belki de asıl gizemli olan şey, insanların peri masallarına ve efsanelere inanma isteğidir...

Kamçatka'nın vahşi hayatı

Ölüm Vadisi, vahşi yaşamın hüküm sürdüğü Kamçatka Yarımadası'nın küçük bir parçası. Kronotsky Doğa Rezervi'nde 800'den fazla kahverengi ayı yaşıyor. Orada yaşayan diğer hayvanlar arasında kutup sincapları, büyük boynuzlu koyunlar, ördekler, ren geyikleri ve kuğular bulunuyor. Geniş düzlükler, 750'den fazla bitki türüne ev sahipliği yapıyor. Yarımadanın nehirleri, Dünya'nın her yerinden fazla somon türü ile dolu. Pasifik Okyanusu'ndaki somonların neredeyse beşte biri, üremek için her yıl Kamçatka'ya gelir. Bu dönemde, Kamçatka Nehri'nin suları, içindeki milyonlarca somon nedeniyle kırmızıya döner.



Kamçatka'nın kahverengi ayılarından bir grup.

ALAMY · REX SHUTTERSTOCK · GETTY IMAGES



SINIRLARIN DIŞINDA

1990 yılına kadar, yabancıların Kamçatka Yarımadası'nı ziyaret etmesine izin verilmiyordu.

Volkanlar, zemindeki açıklıklardan ölümcül gazlar çıkarıyor.

Vay! sinyali

Uzaylılar Dünya ile temas mı kurdu, yoksa daha da gizemli bir şey mi vardı?

15 Ağustos 1977 gecesi, astronom Jerry Ehman hayret verici bir şey yaşadı: Uzaylılardan gelmiş olabilecek bir sinyal aldı. Ehman, ABD'deki Ohio Eyalet Üniversitesi'nde, büyük bir radyo teleskop olan "Koca Kulak"ı kullanarak uzaylıları arayan SETI projesinde gönüllü olarak çalışıyordu. Bu süper duyarlı anten, derin uzaydan gelen sönük radyo sinyallerini almak için üretilmişti. Ehman'ın işi, herhangi bir olağandışı veya garip sinyal tespit edebilmek için, radyo teleskop tarafından bir kâğıt rulosuna bastırılan rakamları incelemekti. Tam da aradığı şeyi buldu: Kozmik fısıltılar, 72 saniyelik çok yüksek güçlü radyo dalgaları patlamasıyla kesintiye uğradı.

Sinyal o kadar güçlü ve her şeyden o kadar farklıydı ki, Ehman onu daire içine aldı ve yanına "Vay!" (Wow!) diye yazdı. Bu "Vay!" sinyalinin kaynağını hâlâ bilmiyoruz, ancak birçok insan bunu Dünya dışı zeki varlıkların varlığının ve iletişim kurmaya çalıştıklarının kanıtı olarak görüyor.

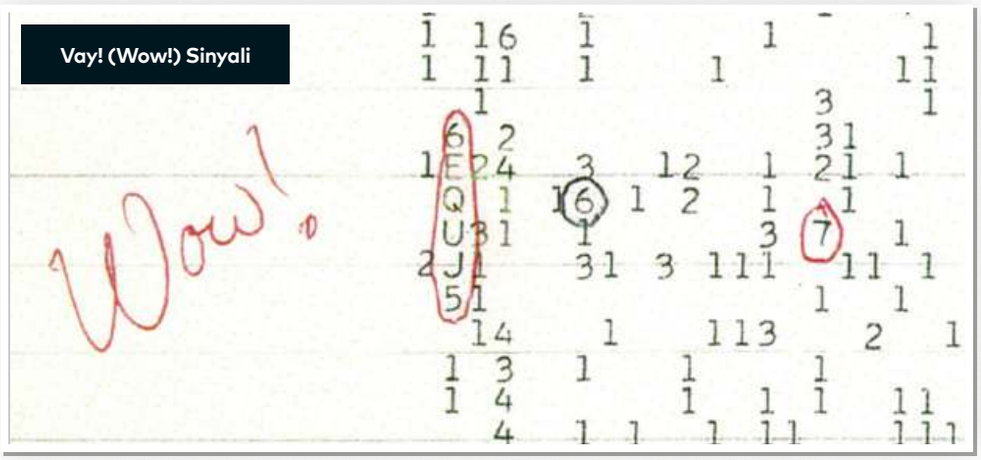
Altın Plak

1977'de ABD uzay ajansı NASA, uzaya gönderdiği Voyager 1 ve Voyager 2 adlı iki uzay sondasının içine birer plak koydu. Altın kaplamalı bakırdan yapılmış bu diskler, sondaların karşılaşması muhtemel uzaylılara, insanlık hakkında her şeyi anlatmak için tasarlanmıştı. "The Sounds of Earth" (Dünyanın Sesleri) şeklinde adlandırılan bu kayıtlar, insanların ve hayvanların dijital görüntülerinin ve seslerinin yanında, dünyanın dört bir yanından müzikler ve 55 dilde selamlaşmalar içeriyor. Kapakta, plağın nasıl çalınacağı ve Dünya'nın nasıl bulunacağı hakkında talimatlar bulunuyor. Voyager 1, 2012'de Güneş Sistemi'nden ayrılan ilk insan yapımı cisim oldu ve şu anda Dünya'dan yaklaşık 22 milyar kilometre uzakta.



ALAMY - REX SHUTTERSTOCK

Altın plak ve kapağı.



Yıldızlardan gelen bir sinyal

Ehman'ın çıktısında neyin özel olduğunu anlamak için, onu okuyabilmek gerekli. Gökyüzü radyo dalgalarıyla dolu: Uzaklara düşen yıldırımlardan, enerji hatlarından ve radyo istasyonlarından gelen sabit bir arka plan gürültüsü mevcut. Koca Kulak teleskobu, bu arka plan gürültüsünün üzerine çıkan sinyallerin gücünü tek haneli bir sayı veya bir harf kullanarak kaydetti. Dörtten düşük sayılar, uzayda farklı yerlerdeki nesnelerden gelen zayıf radyo dalgalarına işaret ediyor, boş alanlar ise gürültüden fazlasını göstermiyordu.

Ehman'ın bulduğu ve Chi Sagittarii adlı bir yıldızın yakınlarından gelen sinyal, altıncı seviyede başladı. Sonra o kadar yükseldi ki, teleskop, beşe düşmeden önce sinyalin gücünü harflerle kaydetmeye başladı. En yüksek noktasında (U harfi) sinyal, arka planda duyulan gürültüden tam 30 kat daha güçlüydü. Ehman daha sonra bu sinyal için, "o güne kadar gördüğümüz en önemli şeydi" demişti.

Geçen kuyruklu yıldızların sesi

Projede çalışan bilim insanları, Vay! sinyalinin kaynağını bulmak için 100'den fazla deneme yaptı, ancak sinyal bir daha hiç duyulmadı. Bunun üzerine astronomlar, bu kadar yoğun ve benzersiz bir radyo sinyali için kaynak olabilecek cisimleri araştırmaya başladı.

2017'de, ABD'nin Florida eyaletindeki St. Petersburg Koleji'nden Profesör Antonio Paris, gizemi çözmek için bir yol önerdi. Sinyalin, iki kuyruklu yıldızın birinden (266P/Christensen ve 335P/Gibbs) gelmiş olabileceğini söyledi. Bu kuyruklu yıldızlar 2000'lerin başında keşfedilmişti. Paris, kuyruklu yıldızların uzayda gittikleri yolları izlediğinde, Vay! sinyalinin kaydedildiği sırada kaynak noktasında olduklarını gösterdi. Ardından, kuyruklu yıldızların etrafını saran hidrojen gazı bulutlarının, Vay! sinyaline çok benzeyen radyo dalgaları ürettiğini öne sürdü.

Dava kapanmadı

Birçok bilim insanı, Paris'in kuyruklu yıldız açıklaması sonrasında ikna olmadı. Ohio Eyalet Üniversitesi Radyo Gözlemevi'nden bir sözcü, kuyruklu yıldızların bu derece güçlü bir sinyal yaratamayacak kadar uzakta olduğunu söyledi. Ayrıca, yeterince güçlü olsaydı, bu durumda sinyalin 72 saniyelik kısa bir patlamadan daha uzun süreceğini de belirtti.

Ehman'ın kendisi de radyo dalgalarının büyük bir uzay çöpü nesnesinden gelmiş olabileceğini düşünüyor. Uzaylılardan bir mesaj olup olamayacağı sorulduğunda, Ehman o kadar da emin olmadığını söyledi. Akıllı uzaylılardan gelseydi, fark edilme şansını artırmak için, kesinlikle mesajlarını bir kereden fazla yayınlayacaklarını belirtti.

Ehman, üzerinden 40 yıldan fazla bir süre geçtikten sonra, artık sinyale gerçekte neyin neden olduğunu bilmek istediğini belirtiyor ve ekliyor, "keşke bu konuda söylenecek daha çok şey olsaydı... Tahmin yapabilirim, ama elimde bu tahmini destekleyecek bir şey yok."

Kısacası Vay! sinyali, görünür gelecekte net bir çözümü olmayan bir sır olarak kalmaya mahkûm. Şimdilik, günümüze kadar tespit edilen sinyaller arasında, uzaylılardan gelmesi en muhtemel sinyal olarak nitelendiriliyor. Umuyoruz ki, gelecekte bize "Vay be!" dedirtecek daha fazla dünya dışı sinyal duyarız…



VAY CANINA!

Kanadalı araştırmacılar, 2018 ile 2019 yılları arasında uzaydan gelen bir dizi gizemli radyo dalgası kaydetti. Bu sinyaller yaklaşık 500 milyon ışık yılı uzaklıktaki devasa bir galaksiden geliyordu.

Radyo teleskoplar uzaydan gelen sinyalleri dinlerler.

BİR, İKİ, ÜÇ... BAŞLA! HAYVAN ATLETLER





HIZLI KEDİLER

1930'larda birkaç yıl boyunca, çitalardan kurulu bir ekip, İngiltere'de köpek yarışları pistlerinde yarıştı.

Hayvanların en hızlı, en yüksek ve en güçlü olmak için yarıştığı Hayvan Olimpiyatlarına hoş geldin!

Her dört yılda bir, Dünyanın en iyi sporcuları sporun en prestijli ödüllerinden biri olan Olimpiyat altın madalyası için yarışıyor. Bu yıl Olimpiyat Oyunları Japonya'nın Tokyo kentinde yapılacaktı, ancak koronavirüs (COVID-19) salgını nedeniyle 2021 yılına ertelendi ve bu haber hem sporcuları hem de seyircileri hayal kırıklığına uğrattı. Ancak, nereye bakacağını bilirsen, dünyada her gün olağanüstü atletizm performanslarının sergilendiğini görmek mümkün.

Hayvanlar, hayatta kalma savaşı sırasında zıplıyor, koşuyor, ateş ediyor ve yüzüyor. Bazı hayvanların vücutları, onları gezegendeki en iyi atletler yapmak için inanılmaz şekillerde evrimleşmiş durumda. Bu farklı türleri, kendi Olimpiyat Oyunları için bir araya getirebildiğini hayal et! Sence kim kazanır? Dahası, insanlar onları yenme şansına sahip olur mu?

Koşmak için doğmuş

Olimpiyatlarda en çok ilgi çeken spor, hiç şüphesiz 100 metre yarışı. Hayvan Olimpiyatlarında ise 100 metre dalında en ön sırada kesinlikle çitalar yer alıyor. İnsanlar için Dünya rekoru, Usain Bolt tarafından 2009'da 9,58 saniye ile kırıldı. Bolt koşarken saatte 43 kilometre hıza ulaşabiliyor. Ancak, en iyi performansını gösterirken bile çitalara karşı başarısız olmaya mahkûm. Çünkü çitalar, kısa mesafelerde saatte 120 kilometre hıza ulaşabiliyor. 2012'de Sarah adlı bir çita, 100 metreyi 5,95 saniyede koşarak şimdiye kadar kaydedilen en hızlı kara hayvanı oldu. Uzun ve esnek omurgası, çitanın her adımda 6,7 metre uzanmasına izin veriyor. Hızlandıkça, bu adımlar da hızlanıyor. Çitanın pençeleri, tıpkı sporcuların kullandığı çivili ayakkabılar gibi, yere sağlam bir tutuş sağlıyor.



İKİSİ BİR ARADA!
Devekuşları ayrı ayrı işeyen ve kaka yapan tek kuş türüdür. Diğer kuşlar ikisini bir arada yapar.

Devekuşları, uzun mesafeler boyunca koşabilir.

Uzun mesafe rekortmenleri

Kısa mesafelerde hızlı koşmak elbette çok önemli, ancak rekortmen Sarah'nın Hayvan Olimpiyatlarındaki tüm koşularda altın madalya garantisi yok. Çitalar pusuya düşürerek avlanırlar; saklandıkları yerden güçlü bir şekilde sıçrayıp avlarının peşine düşerler, ancak en yüksek hızda en fazla 30 saniye boyunca koşabilirler. 42 kilometrelik maraton gibi daha uzun bir yarış kazanmak için, ani sprint yeteneğine güvenemezsin.

İnsanlarda maraton rekoru, Kenyalı atlet Eliud Kipchoge tarafından 2019'da, bir saat, 59 dakika ve 40 saniye ile kırıldı. Diğer taraftan, 40 yıldır Galler'deki Llanwrtyd Wells kasabasında, hayvanların bu alanda insanlardan çok daha hızlı olduğu kanıtlanıyor. Her yıl düzenlenen bir yarışta, insanlar ve atlar 35 kilometrelik bir parkurda yarışıyor. Geçen bu kadar süre içerisinde, atlar yarışı yalnızca iki defa kaybetti.



Kipchoge, maraton rekorunu iki saatin altına düşürdü!

Hayvan Olimpiyatları maratonunda atlar diğer canlılar tarafından kolayca geçilebilir. Develer, parkur boyunca su almak için durmaları gerekmeyeceğinden, oldukça iyi dereceler yapabilir. Bir çöl hayvanı olarak, develerin vücut sıcaklığını kontrol etme konusunda benzersiz bir yeteneği bulunuyor. Aşırı ısınmadan yüksek hızlarını koruyabilirler ve 42 kilometrelik maratonu bir saat içinde bitirebilirler. Ancak yine de devekuşunun arkasında kalırlar. Dünyanın en büyük kuşlarının, güçlü uyluk kasları tarafından çalıştırılan sert tendonlardan (sert, hafif bağ dokusu) yapılmış uzun ve hafif bacakları vardır. Bu düzen, parmak uçları üzerinde, bacakların daha hızlı hareket etmesini ve daha uzağa açılmasını sağlar. Ayrıca, yeri kavramak ve basıp güç almak için uzun pençelerini kullanırlar. Hayvan Olimpiyatlarında maratonun galibi, 40 dakika içinde bitiş çizgisini geçip altın madalyayı kapacak olan devekuşu olacaktır.

Senkronize yüzme madalyası acaba kimin olacak?

Koşu parkurunun dışında, mücadele edilecek daha birçok harika spor var. Havuzda izlenen en iyi yarışmalardan biri, takımların tam olarak aynı anda aynı hareketleri yaptığı senkronize yüzmedir. Denizlerin en büyük sporcuları olan yunuslar, bu tür bir yarışmada mükemmel bir performans sergileyebilir.

Gösterilerde, büyük havuzlarda birlikte yüzerler ve balık yakalamak ya da sadece eğlenmek için son derece karmaşık manevralar yaparlar. Diğer taraftan, bu dalda altın madalya kesinlikle, dünyanın en yaygın balıklarından biri olan Atlantik ringasına gidecek gibi görünüyor.

Yüz milyonlarca ringa, mükemmel bir uyum içinde sakin sakin yüzebilir ve karşılaştığı tehlikelerden ustaca kaçabilir. Bazı bilim insanları, ringaların bu kadar kalabalık sürüler halinde dolaşmasının nedenini üremeye bağlasa da, kimse gerçek nedenini tam olarak bilmiyor.

Hedefi on ikiden vurmak beceri ister

Deniz hayvanları, genellikle karada yapılan bazı sporlarda da iyi performans gösterebiliyor.

REX SHUTTERSTOCK · ALAMY · NATURE PICTURE LIBRARY


Bir okçu balığı hedefini vuruyor.

Örneğin, okçuluğu ele alalım: Bu spor, uzak bir hedefi isabetli bir şekilde vurmaktan ibarettir. Sadece beş santimetre boyundaki Alpheidae (kıskaçlı karides) ilk bakışta başarılı bir sporcu gibi görünmeyebilir, ancak saatte 100 kilometre hızla baloncuklar fırlatabiliyor. Bu müthiş yaratıklar vahşi doğada, deniz yüzeyindeki yuvalarında beklerler ve balık, salyangoz ya da diğer avların yakınlarda olduğunu algılamak için uzun antenlerini kullanırlar. Bir hareket hissettiklerinde, kıskaçlarını geri çekerler ve birbirine çarptırarak, kurbanı sersemletebilecek bir kabarcık fırlatırlar. Kıskaçlı karidesler okyanustaki en gürültülü canlılardan birisidir. Her kıskaç çarpması, suda bir silahtan daha yüksek ses çıkarır.

Keskin nişancı karideslerin en büyük rakibi ise okçu balığıdır. Bu hassas avcılar yüzeye doğru yüzerler ve yakındaki bitkilerin üzerinde duran böceklere su fışkırtarak onları yemek için aşağıya düşürürler. Yetişkin okçu balıkları genelde hedefi ıskalamaz. Genç olanlar ise çoğunlukla grup şeklinde ateş açar, böylece en azından bir tanesinin hedefi bulma şansı artar.

Gerçek hayattaki olimpik hayvanlar

2.500 yıldan uzun bir süre önce, antik Yunanistan'da gerçekleşen ilk Olimpiyat Oyunlarından beri, hayvanların bu aktivitede bir yeri oldu. O zamanlarda, at binme ve at arabası yarışı mücadele dalları arasındaydı. Atla yapılan sporlar, Fransa'nın Paris şehrinde düzenlenen 1900 oyunlarıyla beraber modern Olimpiyatlara geri döndü. Ertelenen 2020 Tokyo Olimpiyatlarında, kros yarışı, terbiye (yüksek kontrollü dans benzeri bir binicilik) ve engellerden atlama yer alacaktı.

Güvercinler genellikle modern oyunların açılış törenlerinde bir barış sembolü olarak uçuruluyor. Bu, antik Yunanlıların kazanan yarışmacıların haberlerini memleketlerine göndermek için kullandığı posta güvercinlerini de hatırlatıyor. Ne yazık ki, Olimpiyatlara ilk ve son kez canlı güvercin avının dahil edildiği 1900 Paris Oyunlarında hiç de hoş bir role sahip değillerdi.

Sporda, insanlardan daha iyi performans gösterebilecek birçok parlak ve yetenekli hayvan türü bulunuyor. Bu yaz, sporun zirvesine ulaşan atletleri izleyememiş olsan da, vahşi yaşama bir göz atarak doğanın büyük sporcularını gözlemleyebilirsin. Hiç beklemediğin bir anda, karşına muhteşem bir sporcu çıkabilir!

BİLİMSEL GERÇEK Mİ, BİLİM KURGU MU?

En iyi sporcular, atlardan daha hızlı koşabilir ve köpek balıklarından daha hızlı yüzebilir derler

Bu, yanlış bir inanış, en azından şartlar eşit olduğunda… Olimpiyat şampiyonları ile hayvanlar arasında birkaç yarış yapıldı. Düz bir yarışta, hayvanlar insanları her zaman yenecektir. 1936 oyunlarında dört altın madalya kazanan ABD'li sprinter Jesse Owens, daha sonra atlarla yarışarak para kazandı, ama her zaman yarışa önce başladı. 2017 yılında, toplam 28 yüzme madalyasına sahip olan Amerikalı Michael Phelps, bir büyük beyaz köpek balığı ile "yarışarak" bir adım daha ileri gitti. Söz konusu köpek balığı, aslında okyanusun bu en yırtıcı hayvanını taklit etmek için tasarlanmış bir bilgisayar modeliydi. Phelps'in hız kazanmak için bir monofin (tekli palet) kullanmasına izin verildi, ancak Phelps yine de yarışı kaybetti.


Tekli paletlerle daha hızlı yüzmek mümkün.


Yunuslar birbirleri ile yarışıyor.

BİLİYOR MUYDUN?
Zürafalar ve büyük maymunlar dışındaki tüm memelilerin yüzebildiğine inanılıyor, yarasaların bile...

Kelebek etkisi



Bir böceğin kanatlarını çırpması gerçekten de dünyanın öbür ucunda bir fırtınayı tetikleyebilir mi?

Bilim insanları, gelecekte ne olacağını tahmin edebildiklerinde kendileriyle gurur duyar. Ancak, en güçlü bilgisayarlarla bile, sadece birkaç gün sonrasının hava durumunu tahmin edebiliyorlar. Neden acaba?

1960'larda ortaya atılan bir bilimsel konsepte göre, bilgisayarlar ne kadar gelişirse gelişsin, hava durumu gibi bazı şeyleri %100 kesinlikle tahmin etmek hiçbir zaman mümkün olmayacak. Bunun nedeni, birçok sistemin başlangıcındaki çok küçük farklılıkların, ileride hiç beklenmeyen sonuçlara neden olması.

Kelebek Etkisi adı verilen bu fikir, ilk defa Edward Lorenz adında Amerikalı bir matematikçi tarafından tanımlandı. Lorenz, fikri canlandırmak için, Güney Amerika ülkesi Brezilya'da bir kelebeğin kanatlarını çırpmasının, ABD'de Teksas'ta bir fırtınaya neden olabileceğini söyledi.

Küçük bir böceğin binlerce kilometre ötede dev bir fırtınaya yol açacağını düşünmek aptalca görünebilir, peki ya bu bir anlık kanat çırpışı havayı itip, minicik bir kısmını atmosferde yukarıya doğru hareket ettirdiyse? Bu minik değişiklik, ısıda ve fırtınanın toplanmasına neden olan şartlarda çok çok küçük bir değişime neden olabilir. Sonunda ise ortaya devasa bir fırtına çıkabilir.

Kelebeğin kanat çırpışını gözlemleyen biri, bu fırtınayı tahmin edebilir miydi? Lorenz'in teorisine göre, hayır. Elimizdeki tüm verilere rağmen, hava durumu gibi sistemler, çok küçük değişimlere karşı çok hassas olduğundan, sonuçta ne olacağını tam olarak kestirmek mümkün değil.

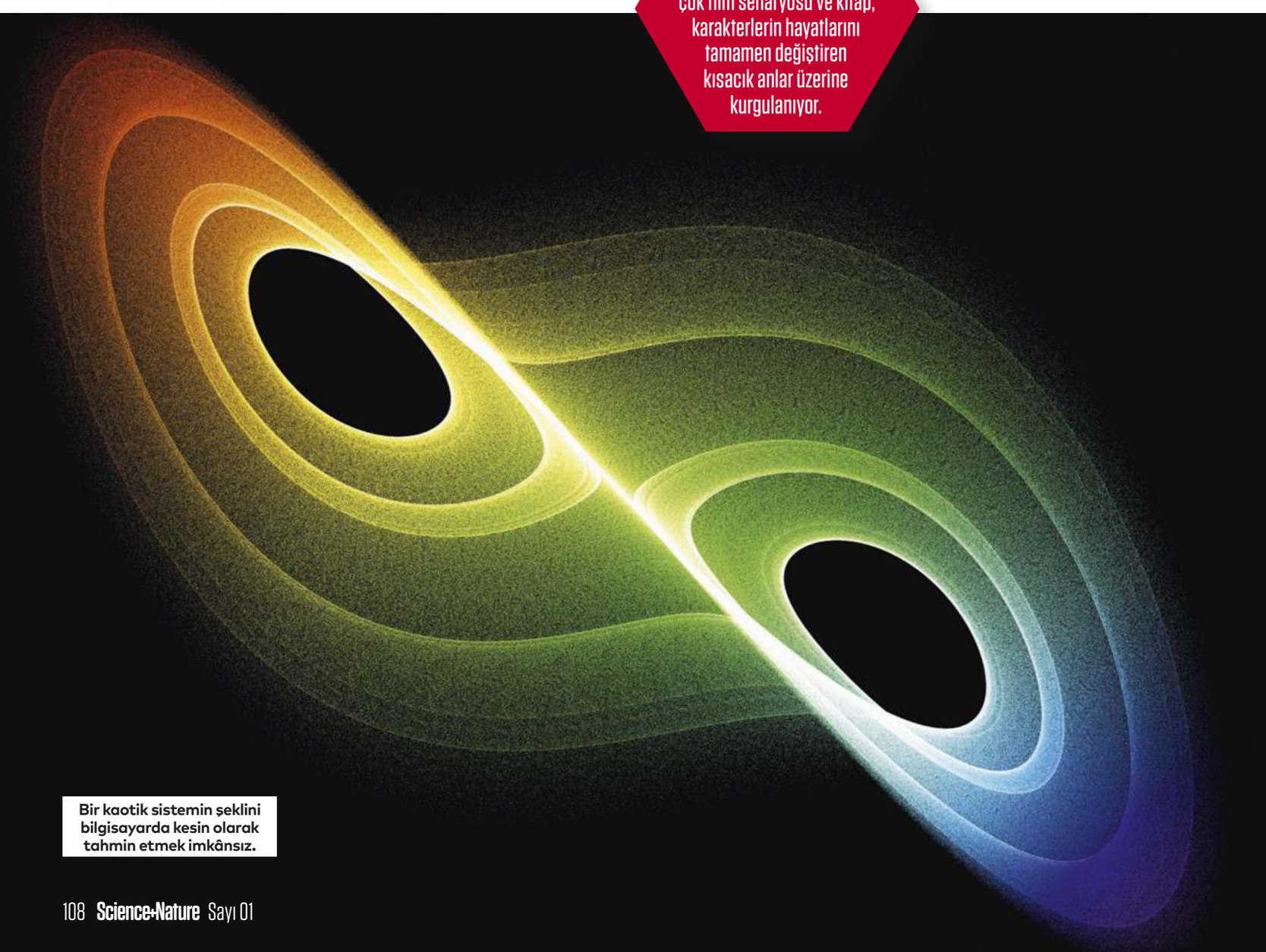
Kelebek Etkisi, "kaos teorisi" adı verilen ve bu "kaotik" sistemleri inceleyen, karmaşık ve çılgın bir matematik dalının ortaya çıkmasına neden oldu. İşin ilginç tarafı, bu teori gerçekten epey yarar sağladı. Kaos teorisinin birçok uygulama alanı bulunuyor. Birkaç örnek olarak, uçak kanadı tasarımını, insan kalbinin atışındaki ritm bozukluklarının anlaşılmasını, içine sızılması mümkün olmayacak kadar güvenli bilgisayar sistemlerinin üretilmesini, robotları ve trafik tıkanıklıklarının tahmin edilmesini verebiliriz.

Kısacası, bir daha kanatlarını çırpan bir kelebek görürsen, dur ve düşün. Acaba o anda uzak diyarlarda bir fırtına, tayfun veya büyük bir sağanağın hazırlığı yapılıyor olabilir mi?

KAOS SANATI

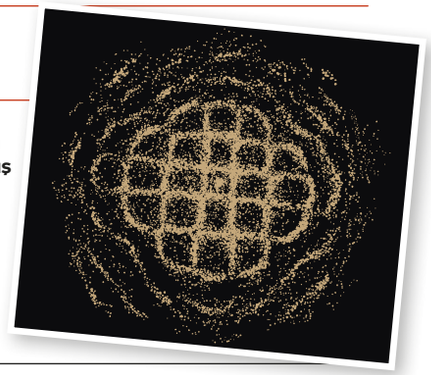
Yazarlar, Kelebek Etkisi'ni çok seviyor. Pek çok film senaryosu ve kitap, karakterlerin hayatlarını tamamen değiştiren kısacık anlar üzerine kurgulanıyor.

REX SHUTTERSTOCK - GETTY IMAGES



Bir kaotik sistemin şeklini bilgisayarda kesin olarak tahmin etmek imkânsız.

Siyamatik



Chladni tabağı üzerinde yapılmış bir desen.

Bu garip bilim dalı, sesleri, görebildiğimiz desenlere dönüştürüyor.

Sesleri görebilir miyiz? Müzik genellikle görünmezdir, ancak siyamatik bilimi, bazı akıllı teknikler sayesinde onu görünür kılabiliyor ve ses hareketlerini bize gösterebiliyor. Siyamatik (cymatics) biliminin ismi, dalga anlamına gelen Yunanca "kyma" kelimesinden geliyor. Sesler, bir maddenin içindeki karışıklıklar sırasında meydana gelir ve suya bir taş fırlattıktan sonra havuzdaki dalgalanmalar gibi, dalgalı bir şekilde yayılır. Ses dalgaları gazlardan (hava gibi), sıvılardan (su gibi) ve katı maddelerden geçebilir. Siyamatik bilimindeki en dramatik efektlerden biri, dalgaların, titreşen bir maddenin kenarlarına ulaştığında, tıpkı bir yüzme havuzunda olduğu gibi, geri yansıması sırasında ortaya çıkar. Yansıyan dalgalar, ters yöne hareket eden başka dalgalarla çarpışır ve üst üste binerek girişim adı verilen bir efekt oluştururlar. Dalgalar etkileşime girdikçe, bazıları güçlenir, bazıları ise zayıflar. Girişim, dikkatli bir ayar ve akıllı malzeme seçimiyle, gizli bir ses dünyasını ortaya çıkaran karmaşık desenler oluşturabilir. Sanatçılar ve müzisyenler sesleri görselleştirmenin yeni yollarını bulmak için siyamatiğe yöneldi. 2009 yılında, Yeni Zelandalı besteci Nigel Stanford, en havalı efektleri elde etmek için bu tekniklerin nasıl kullanılacağını inceledi. Nigel, "her zaman sesi forma dönüştüren videolar yapmak istiyordum" diyor. Yaptığı çarpıcı müzik videosunu tinyurl.com/SN-cymatics adresinde izleyebilirsin. Siyamatikte en iyi bilinen yaklaşımlardan biri, Chladni tabakları adı verilen kare, metal paneller kullanmaktır. Panellerin adı, 1780'lerde deneyler yapan Alman bilim insanı ve müzisyen Ernst Chladni'den geliyor. Panellerin üzerine ince kum veya toz dökülüyor ve bir kenarına keman yayı sürtülerek veya panele bir hoparlör takılarak farklı frekanslarda titreşmesi sağlanıyor. Bu titreşimler, kum veya toz en az hareket eden alanlara yönelirken, panel üzerinde çok güzel şekiller yaratıyor.

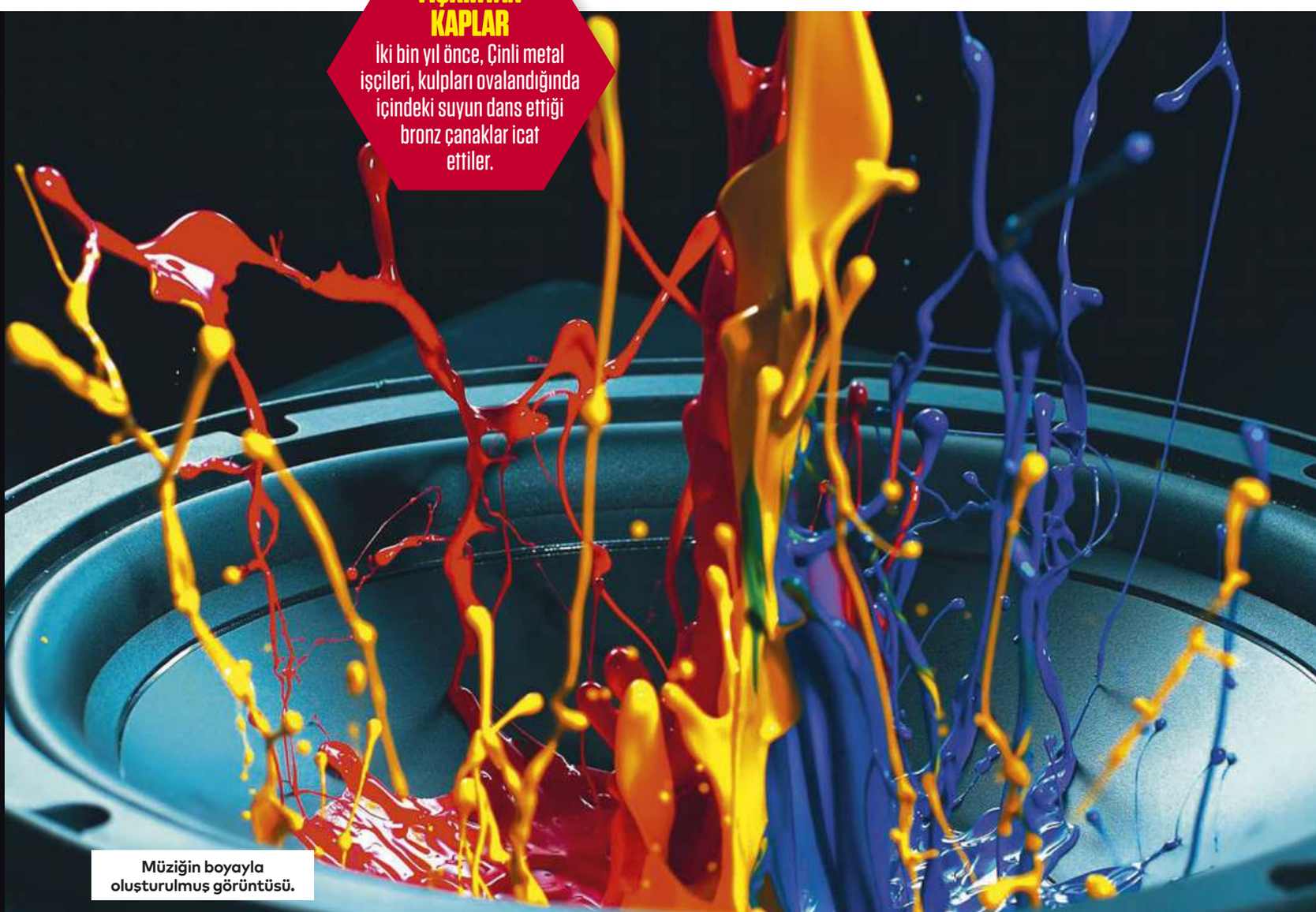
Rubens tüpü, bir tarafında hoparlör olan bir brülör. Alevlerin yüksekliği, borulardaki değişen basınca bağlı olarak farklılık gösteriyor. Ses dalgalarını, mısır unu ve su karışımı gibi sıvılardan geçirmek daha da tuhaf efektler yaratıyor. Dalgalar sıvıyı havaya yükselmeye ve dans etmeye zorluyor.

Siyamatik, sadece havalı görünen görsel efektlerden ibaret değil. Bazı bilim insanları, onları anlamanın, insanların yunuslarla iletişim kurmasını sağlayacağına inanıyor ve yunus seslerinin oluşturduğu desenleri inceliyor.

GETTY IMAGES · ALAMY

FIŞKIRTAN KAPLAR

İki bin yıl önce, Çinli metal işçileri, kulpları ovalandığında içindeki suyun dans ettiği bronz çanaklar icat ettiler.



Müziğin boyayla oluşturulmuş görüntüsü.

Hayal mühendisliği



Walt Disney, ailesiyle birlikte bir gezide; 1958 civarı.

Disney'in büyülü dünyasının ardındaki şaşırtıcı bilimi keşfedelim.

17 Temmuz 2020'de, Amerika'nın California eyaletinde bulunan ilk Disney tema parkının, yani Disneyland'in açılmasının üzerinden tam 65 yıl geçmiş oldu. Disneyland, büyü ve mucize serpiştirilmiş ilginç karakter kombinasyonları ve heyecan verici eğlence araçları ile tarihe geçti. O zamandan beri, kendini işine adamış mühendislerden oluşan bir ekip, sihri canlı tutmak için sürekli yeni buluşlar yapıyor.

Dünya çapında ilgi alanları oluşturan ve tasarlayan Disney yaratıcılarına, hayal mühedisi (imagineer) deniyor. Büyük hayaller kuruyor ve maliyetine neredeyse hiç bakmadan, tuhaf yeni eğlence araçları ve dünyalar planlıyorlar. Hayal mühendislerinin, fikirlerini mükemmelleştirmek için bolca zamanı var, çünkü yeni bir tasarımın gerçeğe dönüşmesi beş yıl alabiliyor. Kreasyonları tüm Disney tema parklarında görülebiliyor. Hayal mühendislerinin en ünlü icatlarından biri, parkın çeşitli yerlerinde bulunan ve havaya farklı kokular salan Smellitizer makineleri. Bu makineler, koku alma duyusunun, duygulara ve anılara diğer tüm duyulardan daha güçlü bir şekilde bağlı olduğunu öne süren bilimden yararlanıyor.

Bir şeyi kokladığın zaman, kimyasallar burnundan girer ve beynindeki koku soğancığına akar. Beyninin bu bölgesi, koku algılamaya adanmış hücreler içerir. Bu hücreler, kokulu kimyasalları beyninin anlayabileceği bir şeye dönüştürür.

Daha sonra bu bilgi, beynin, duyguların işlendiği amigdala adı verilen küçük bir bölümüne ve ardından, anıların oluştuğu hipokampusa gönderilir. Smellitizer, işte bu mutlu ve hüzünlü anıları canlandırmak için bu bağlantıyı akıllıca kullanıyor.

Bir Disney tema parkında, sesle harekete geçen (audio-animatronic - AA) bir figür görmeden yürümek neredeyse imkansızdır. Bu karakterler, parkların en ilgi çekici atraksiyonlarındandır. Tek bir yolculukta 100'den fazla karakter görebilirsin. Konuklarla, önceden kaydedilmiş diyalog parçacıklarını seslendirerek etkileşim kurarlar. Sesle harekete geçen figürlerin çoğu, ziyaretçileri büyülemek için karmaşık ve gizli pnömatik (yüksek basınçlı hava) veya hidrolik (sıvı) sistemler kullanır. İlki 1963'te ortaya çıkmasına rağmen, hayal mühendislerinin elektronik sistemlere geçmesi ancak 2016'da gerçekleşti. Yeni nesil AA'lar, ilk defa 'Frozen Ever After' yolculuğunda sahneye çıktı. Diğer otomatikleştirilmiş figürlerin üzerinde, karakterlere hayat vermek için yansıtılan 3B videolar bulunuyor. Smellitizer'lar ve AA'lar, eğlence için bilim ve teknolojiyi kullanan yaratıcı buluşlardan sadece birkaçı. Bu icatların çoğu gizli tutuluyor ve tema parklarında gezenleri saran merak ve gizem hissine katkıda bulunuyor.

GETTY IMAGES

BİLİYOR MUYDUN?

"imagineer" terimi, imagination (hayal gücü) ve mühendis (engineer) kelimeleri birleştirilerek türetilmiştir.


Disneyland'deki Smugglers Run yolculuğundan, Millennium Falcon'un kokpiti.

KENDİ HAYVAN ANSİKLOPEDİNİ OLUŞTURMAK İÇİN KES VE SAKLA!

HAYVAN ANSİKLOPEDİSİ: HARPIA KARTALI

KİMLİK KARTI

- **Adı:** Harpia kartalı
- **Bilimsel adı:** *Harpia harpyja*
- **Ortalama ömür:** 25–35 yıl
- **Habitat:** Orta ve Güney Amerika'daki yağmur ormanları
- **Beslenme:** Maymunlar, kuşlar ve sürüngenler de dahil olmak üzere, ağaçta yaşayan memeli hayvanlar
- **Korunma seviyesi:** Tehdit altına girmeye yakın



GETTY IMAGES

Bir bakışta...

Korkunç görünümlü harpia kartalı, dünyanın en büyük yırtıcı kuşlarından biridir. Dişileri, erkeklerden daha büyüktür. Boyları bir metreyi, kanat açıklıkları ise iki metreyi bulabilir. Çiftler, ömür boyu beraber yaşarlar ve her iki veya üç yılda bir dünyaya bir yavru getirirler. Güney ve Orta Amerika'nın yağmur ormanlarında yaşayan harpia kartalı, ağaçtan ağaca uçarak avını arar. Ayaklarında, bir boz ayının pençeleri kadar büyük pençeler vardır ve bu sayede kuşları, maymunları ve hatta tembel hayvanları bile kapıp, jilet keskinliğindeki gagasıyla parçalayabilir. Başındaki ibik tüylerini açtığında, korkunç görüntüsü daha da korkutucu hale gelir.



VENÜS GERÇEKLERİ

İkiz kardeşimiz dediğimiz Venüs, aslında birçok açıdan gezegenimizden farklı. Gel bu farklara beraberce göz atalım.

Uzay araştırmaları açısıdan Venüs, Mars'a kıyasla arka planda kalmış gibi görünse de Venüs üzerine çalışmalar yürüten birçok bilim insanı var. Bu çalışmalar sonucunda, Eylül ayı içerisinde bir grup bilim insanı Venüs atmosferinde fosfin (PH_3) gazı keşfetti. Fosfin yeni bir gaz değil; Dünya'da fosfini endüstriyel olarak, yani yapay olarak üretiyoruz. Fosfinin ikinci bir oluşum şekli ise biyolojik yaşam ile doğal olarak mümkün. Venüs'te gelişmiş bir medeniyet olmadığını bildiğimize göre, fosfin gazının kaynağı olarak akıllara hemen yaşam olasılığı geliyor. Şu an araştırmalar, Venüs'te olası bir bakteriyel veya mikrobiyal yaşama odaklanmış durumda. Peki Venüs yaşama ne kadar uygun ve gezegenimize ne kadar benziyor?

1. Basınç

Sahip olduğu kalın atmosferi, Venüs yüzeyinde insan yaşamını imkânsız kılıyor. Venüs yüzeyinde durmak ile okyanusun bir kilometre derinliğinde durmak neredeyse aynı şey. Bu kadar basınca Sovyetlerin Venüs yüzeyine indirdiği ilk araçlar bile dayanmadı.

2. Uydu

Venüs, Güneş Sistemi'nde uydusu olmayan iki gezegenden birisi (diğeri Merkür). Evrimsel olarak bakıldığında, uydumuz Ay'ın Dünya üzerindeki yaşama etkileri çok önemli. En başta gelgit olayı olmak üzere, Dünya'daki biyolojik yaşam için Ay'ın çok ciddi katkıları var.

3. Sıcaklık

Gezegenimizde, küresel ortalama sıcaklık yaklaşık 15 derece. Bu ortalama scaklık değeri bizim gezenimizi güzel ve yaşanabilecek bir ortam olarak koruyor. Ancak aynı durumdan Venüs'te bahsedemeyiz. Venüs gezegeninin ortalama yüzey sıcaklığı 400 derecenin üstünde. Bu, kurşunu bile eritebilecek bir sıcaklık.

4. Yıl ve Gün

Venüs, Güneş etrafında bir turunu yaklaşık 225 günde tamamlıyor. Kendi ekseni etrafında bir turunu ise 243 günde tamamlıyor, bu da bir günün (yani iki gün doğumu arasında geçen sürenin) 116,7 gün olmasını sağlıyor. Yani Venüs'te bir yılda sadece 2 gün geçiyor. Bir günün bu kadar uzun olması bizim biyolojik saatlerimizle çok uyumlu değil.

5. Volkanlar

Venüs, volkanlar açısından oldukça zengin. Gezegen 1600'ün üzerinde volkana sahip. Venüs volkanlarının günümüzde aktif olduğu düşünülmüyor. Ancak gezegen çok ciddi bir volkanik geçmişe sahip olduğu için, yüzeyinin %65'i lav düzlükleri ile kaplı. Diğer taraftan, yakın zamanda yapılan bir araştırma Venüs'ün en yüksek volkanı olan Mont Maas'ın aktif olabileceğini öngörüyor.

6. Manyetik Alan

Dünya'da biyolojik yaşamın olmasının en temel sebeplerinden birisi güçlü bir manyetik alana



VAY CANINA!
Venüs'ün 50 km üstünde, bulutlarda sıcaklık 60 derece civarında. Bilim insanları, burada, uçan bir koloni kurulabileceğine inanıyor.

sahip olması. Manyetik alan bizi Güneş rüzgârı ile taşınan zararlı parçacıklardan koruyor. Venüs'ün ise çok zayıf bir manyetik alanı var ve bu yüzden Venüs'ün üst atmosferi Güneş rüzgarları ile direkt olarak etkileşimde kalıyor. Bu, herhangi bir canlı yaşamını tehdit edebilecek bir unsur.

7. Atmosfer

Atmosfer, Dünya'da yaşamımız için en gerekli ve temel şey olsa da, Venüs'teki gibi bir atmosfer bizi zehirleyebilir. Venüs atmosferinin %97'si karbondioksitten oluşuyor. Bu atmosfer bizim yaşamamıza uygun olmasa da, bakteriyel ve mikrobiyal yaşamı destekliyor olabilir. Eylül ayında, bilim insanları Venüs atmosferinin üst katmanlarında fosfin gazı buldu. Fosfin gazı, Venüs atmosferindeki mikrobiyal bir yaşamın işareti olabilir.

8. Şiddetli Rüzgarlar

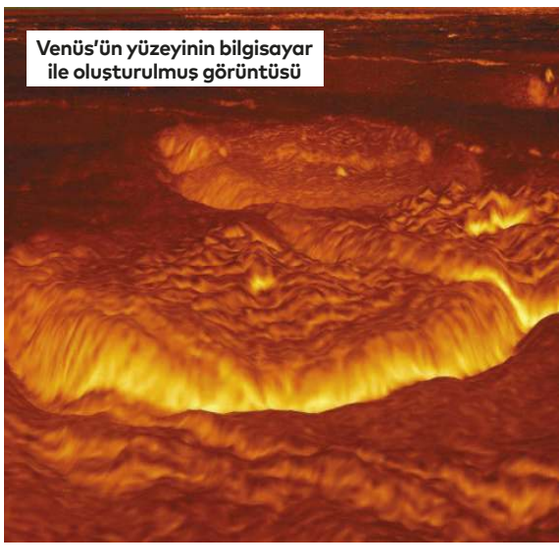
Şiddetli fırtınalar gezegenimizde bazı bölgelerde çok ciddi hasara ve yıkıma sebep olabiliyor, ancak Venüs'teki en şiddetli fırtınaların yanında Dünya'daki fırtınalar çok hafif kalıyor. Venüs'teki fırtınalar, Dünya'daki en yıkıcı fırtınaların iki katı kadar daha hızlı. Saatteki hızı 700 kilometreyi geçen güçlü fırtınalarda yaşamak neredeyse imkânsız.

9. Dönüş Yönü

Bu gezegenin çok ilginç ve farklı bir özelliği daha var. Venüs, Güneş Sistemi'ndeki diğer tüm gezegenlerin aksine, kendi ekseni etrafındaki dönüşünü ters şekilde yapıyor. Yani, Venüs yüzeyinde duruyor olsaydınız, Güneş'in batıdan doğup, doğudan battığını görecektiniz. Gezegenler ve yıldızlar da Venüs'ün gökyüzünde benzer şekilde hareket ediyorlar.

10. Dünya ile Benzerlikleri

Şimdiye kadar değindiğimiz noktalar Venüs'ün Dünya ile farklarını ele alsa da, Venüs'e ikiz kardeşimiz dememizin başlıca sebepleri var. Venüs'ün fiziksel özellikleri, Dünya'nın fiziksel özelliklerine çok benzerlik gösteriyor. Venüs kütle, çap ve yoğunluk açısından gezegenimize çok benziyor ve yüzeyindeki kütleçekimi, Dünya'dakinin %90'ı kadar.



Venüs'ün yüzeyinin bilgisayar ile oluşturulmuş görüntüsü

EVET Mİ HAYIR MI?



Sabahları nehirde yıkanan Awä kabilesinden insanlar

EVİM, GÜZEL EVİM!
Sentinel kabilesi 55.000 yıldır Hindistan'ın Andaman Adalarında yaşıyor.

Temas kurulmamış kabileler yalnız bırakılmalı mı?

Bazı toplumlar dış dünyadan tamamen izole bir şekilde yaşıyor.

Geçtiğimiz Ağustos ayının 9'unda, dünyanın dört bir yanındaki bireyler ve kuruluşlar, Dünya Yerli Halklarının Uluslararası Gününü kutladı. Her yıl düzenlenen bu etkinlik, gezegendeki 370 milyon yerli halk ve onların ihtiyaçları hakkında farkındalık yaratmayı hedefliyor. Yerli halk, diğer gruplar gelmeden önce bir bölgede yaşamakta olan orijinal sakinlerin torunları demek. Günümüzde, yerli halktan oluşan ve henüz dış dünya ile temas kurmamış en az 100 kabile olduğu tahmin ediliyor. Bu kabileler, dünya çapındaki yerli nüfusun yarısından biraz daha azını oluşturuyor. Kabilelerin daha geniş toplumla herhangi bir iletişimi veya ilişkisi yok ve tamamen kendi topraklarına bağımlılar.

Temas kurulmamış kabileler, Amazon yağmur ormanları da dahil olmak üzere dünyanın en savunmasız ortamlarından bazılarının korunmasında önemli bir rol oynuyor. Genellikle, içinde yaşadıkları ekosistemlerin (canlılar topluluğu ve çevresi) koruyucuları olarak tanımlanıyorlar.

Temasa geçilmemiş kabilelerin haklarını korumak için kampanya yürüten kuruluşlardan biri de, Survival International. Bu hayır kurumu, insanların, doğrudan iletişim kurmaya çalışmadan, temas edilmemiş kabilelerin daha iyi korunması için çalışmalar yapması gerektiğini savunuyor.

Survival International sözcüsü Jonathan Mazower, temasa geçmemiş kabilelerin dışarıdan gelenlerle ne zaman ve ne şekilde iletişim kuracaklarına kendilerinin karar vermesi gerektiğinin altını çiziyor.

Bazı kabilelerin, neden başkalarıyla temastan kaçınmayı seçtiği anlaşılabilir. Tarih boyunca, yeni gelenler kabilelerin topraklarını altın, petrol ve kereste elde etmek için istila etti. Avcılar, ormancılar ve madenciler yasadışı olmasına rağmen günümüzde de bunu yapmaya devam ediyor. Buna ek olarak, kabileleri, insandan insana hızla yayılabilecek yeni hastalıklara ve enfeksiyonlara maruz bırakma riskini de taşıyorlar. Bazı insanlar bunları, temas kurulmamış kabileleri rahat bırakmak için geçerli bir neden olarak görürken, diğerleri bunun tam tersini savunuyor. Bu durumun, dış dünyayla iletişim kurmanın kabileler için daha iyi olacağının bir kanıtı olduğunu söylüyorlar.

VAY CANINA!
Asya'da, denizde yaşayan Moken kabilesinin çocukları, suyun altında odaklanma yeteneğine sahip. Suyun altında görme becerileri, Avrupalı çocuklardan iki kat daha iyi.

Onlara göre, yerli topluluklar ve dünyanın kalanı arasındaki iyi ilişkiler, kabile insanlarının sağlık hizmetlerine erişmesini ve enfeksiyonlardan korunmasını sağlayacak.

Temas, iklim değişikliğine karşı savaşta da yardımcı olabilir. Dünya çapında farklı sorunları ele alan ve uluslararası bir kuruluş olan Dünya Bankası'nın yakın tarihli bir raporu, yerli halkların, iklim değişikliğinin etkisi hakkında hayati bilgiler sağlayabileceğini gösterdi. Örneğin, ABD'nin Alaska eyaletindeki bazı kabileler, yerel doğanın ve vahşi yaşam popülasyonlarının değişen iklim koşullarından nasıl etkilendiğini bildirdiler. Temas kurulmamış kabileler, bilim insanlarının daha fazla türü ve habitatı korumasına yardımcı olabilecek bilgilere sahip olabilir.

Geçmiş deneyimlerin bazı kabileleri her türlü temastan kaçınmaya yöneltmesi anlaşılabilir olsa da, yeni ve daha adil yaklaşımlara olumlu yanıt verme ihtimalleri bulunuyor. Bir antropolog (insan davranışlarını inceleyen bilim dalı) olan Profesör Kim Hill, temas kurmayan kabilelerin, eğer kendi değerlerine saygı duyulacağından emin olurlarsa, "hemen gönüllü temas kuracaklarını" söylüyor.

Öyleyse, sence temas kurulmamış kabileleri rahat mı bırakmalıyız, yoksa onlara tekrar ulaşmanın zamanı geldi mi? Konuyu arkadaşların ve ebeveynlerinle de tartışıp, kararını verebilirsin.

EVET Bu kabileler habitatları koruyorlar

- Temas kurulmamış kabileler, dünyadaki en önemli habitatlardan bazılarının koruyucuları olarak davranıyor. Bu bölgeleri, orada yaşayan hayvanları ve bitkileri herkesten daha iyi anlıyorlar.
- Geçmişte kabile halkları, sonradan gelen insanların ağaçları kestiğine, vahşi hayvanları avladığına ve kabilenin kaynaklarını çaldığına şahit oldu ve korkunç deneyimler yaşadı.
- Ziyaretçiler, istemeden de olsa hastalık getirebilirler. Temas, ölümcül enfeksiyonların yayılma riskini çok büyük ölçüde artırıyor.
- Temasa geçmeye gerek yok. Temas kurmaya çalışmaktansa, kabile topraklarının yasal olarak korunması için savaşmak çok daha iyi olacak.



Temas kurulmamış kabileler, yağmur ormanlarının koruyucularıdır

HAYIR Temas, herkese fayda sağlayacak



Ormancılık bazı kabileler için çok tehlikeli

CHARLIE HAMILTON JAMES/NATIONAL GEOGRAPHIC - REX SHUTTERSTOCK

- Yerli halkın, avcılar, ormancılar ve madencilerin yasadışı işgallerinden korunmak için, dış dünya ile iletişim kurması gerekli.
- Temas kurulmamış kabileler, yerel çevre hakkında, iklim değişikliğiyle mücadelede faydalı olabilecek bir bilgi birikimine sahip.
- Birçok kabile, kendi topluluğunda hala güvende olacağını bilseydi, iletişim kurmak isterdi. Onlarla temas kurmak çok önemli, fakat bunu güvenli bir şekilde yapmak gerekiyor.
- Kabile halkları hastalıklara karşı savunmasız, ancak temas kurulursa, doktorlara güvenli ve kontrollü bir şekilde erişebilirler.

Sence, temas kurulmamış kabileler kendi haline mi bırakılmalı? Lütfen, aşağıdaki web sitesinde bu konu hakkındaki düşüncelerini bizimle paylaş. Bir sonraki sayıda anket sonuçlarını yayınlayacağız.
sciencenature.popsci.com.tr/anket

BİLİM DÜNYASI

Senin için seçtiğimiz müzeler, web siteleri ve kitaplar ile öğrenmenin keyfini çıkar!

MÜZE VE KOLEKSİYONLAR

Dünya'yı evden keşfet!

İçinde bulunduğumuz süreçte, eğitim dahil birçok şeyi evden yapıyoruz. Ancak, evlerde kaldığımız bu süreci bizim için artıya dönüştürecek bir çok fırsat da var. Bunlardan belki de en iyisi, dünyanın dört bir köşesindeki müzeleri, sergileri ve koleksiyonları evimizin konforunda gezmek.

Google Arts & Culture, tam olarak bunu yapıyor. Evinden, dünyanın 2.500'den fazla müzesine, 10 binden fazla ören yerine ve 100 binden fazla sanat eserine erişebilirsin. Üstelik, sadece müzeleri ve eserleri ayağına getirmekle kalmıyor, onlar hakkında daha önce hiç fark etmediğin şeyleri de öğrenmeni sağlıyor: Örneğin, ünlü ressamların eserleri içerisindeki bağlantıları ve detayları küçük oyunlarla incelemen mümkün. Mobil uygulamasını yüklersen, kendi fotoğrafını çekip, sana benzeyen sanat eserlerini de bulabiliyorsun. Ayrıca, evinin duvarlarını Chauvet Mağarası'na dönüştürüp, gezebiliyorsun. Tüm bu özelliklere ve daha fazlasına, artsandculture.google.com adresinden erişebilirsin.



Lascaux Mağarası'nda bulunan, yaklaşık 17 bin yıllık bir geyik resmi.

KENDİNİ BUL
Google Arts & Culture uygulaması ile kendi fotoğrafını çekip, sanat dünyasında sana benzeyen eserleri bulabilirsin.

YOUTUBE

Deneysel Bilim

Deney yapmak, bilim yapmanın kaçınılmaz unsurlarından birisi, ancak deney yapmak sıkıcı olmak zorunda değil. 'Basfi ile Deneysel Bilim' YouTube kanalı, bilimi deneyler yaparak öğretiyor. Her hafta yayınlanan videolar, bilimi eğlenceli yüzüyle tanıtıyor.
Kanala aşağıdaki bağlantı ile ulaşabilirsin: tinyurl.com/DeneyselBilim



REX SHUTTERSTOCK. ALAMY

WEB SİTESİ

Galaksi Avı



Astronomlar, galaksileri çok daha iyi anlayabilmek için Dünya'nın en büyük teleskoplarından sürekli onları fotoğraflıyorlar. Ancak, galaksilerin şekillerini anlamak ve çekilen tüm fotoğrafları kategorize etmek için yardımına ihtiyaçları var. GalaxyZoo projesi ile herkes, galaksi görüntülerini inceleyerek, onların şekillerine göre sınıflandırılmasına yardım edebiliyor. İncelemek için şu web sitesine girebilirsin: www.galaxyzoo.org

YARIŞMA

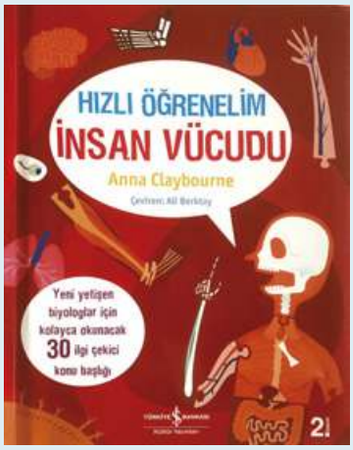
FIRST Lego League

First Lego League, her sene 9 -16 yaş arası öğrencilerin, toplumsal bir probleme mühendis gözü ile çözüm bulmasını sağlıyor. Yarışmanın bu seneki teması RePLAY, hayatın her alanını oyuna dönüştürmeyi ve sürekli daha aktif olmayı teşvik eden projeleri bekliyor. Yarışma detayları ve başvuru için: tinyurl.com/FLL-Replay

RePLAY

BİLİM KİTAPLIĞI

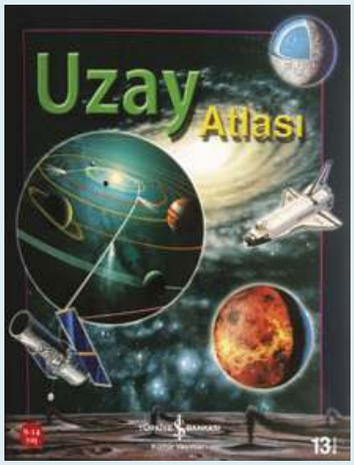
Bu harika kitaplarla, yaşadığımız dünyanın her yönünü keşfet!



İnsan Vücudu

Türkiye İş Bankası Yayınları

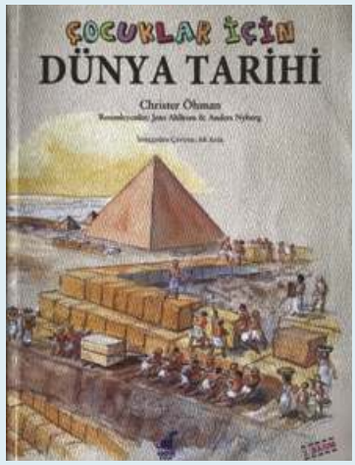
Her birimiz, ömrümüz boyunca durmadan çalışan, karmaşık birer makineye sahibiz. Sahip olduğumuz en değerli şey olan bu makine, vücudumuz! Günümüzde, insanlık her alanda birçok keşif yapıyor olsa da, hala kendi vücudumuzla ilgili öğrendiğimiz birçok yeni bilgi var. Sadece 30 saniyede, kolaylıkla okunabilen bölümlerden oluşan bu kitap, tüm yönleriyle vücudunu tanıman için çok iyi ve eğlenceli bir rehber.



Uzay Atlası

Türkiye İş Bankası Yayınları

Uzay Atlası, gökyüzüne baktığında gördüğün her şeyin bilgisini sunan bir kılavuz. Güneş Sistemi'nden, uzayın en derinlerindeki yıldızlar ve galaksilere kadar, gökyüzünde gördüğün her şeyin yazılı ve görsel bir rehberi. Bu atlasla uzayda, Güneş'i, gezegenleri, diğer yıldızları, galaksileri gezdiğin ve bunlar hakkında bolca şey öğrendiğin, heyecanlı ve eğlenceli bir yolculuğa çıkacaksın.



Çocuklar İçin Dünya Tarihi

Dinozor Çocuk

Günümüz, aslında tarihimizin bir yansımasıdır! Ansiklopedi niteliğindeki bu kapsamlı kitap seni, insanlığın başlangıcından günümüze kadar uzanan gizemli bir gezintiye çıkaracak. Sayfaları karıştırdıkça, farklı coğrafyaların tarihine tanıklık ederken, keyifli görseller ve karikatürlerle tüm dünya tarihini keşfedeceksin. 350 sayfalık bu kitap, tarih hakkında okumayı gerçekten eğlenceli hale getiriyor.



Robotik Hakkında Her Şey

National Geographic Kids

Bir robot uzmanı değilsen, ama robotlara karşı ilgin varsa, merakını gidermek için doğru yerdesin. 'Robotik Hakkında Her Şey' kitabı sayesinde, robotiğin tarihinden, bugünkü kullanım alanlarına kadar birçok bilgiye sahip olacaksın. Kitabın içindeki sözlük, anlamadığın kavramları öğrenmeni ve kitaptan keyif almanı sağlayacak. Eğer içinde robotlara karşı bir ilgi varsa, bu kitabın tam sana göre olduğunu söylemeliyiz.

OYUN

Görsel Kare Bulmaca



Görsel bir kare bulmaca desek de, bahsettiğimiz şey standart bir kare bulmacadan çok uzak. Google Arts & Culture, herkesin Dünya'nın farklı köşelerinden müze ve koleksiyonları gezmesini sağlamakla yetinmemiş, öğrenmeye hevesli, bulmaca ve yap-boz seven kişiler için bir dizi güzel oyun da hazırlamış. Bu oyunlardan birisi, Görsel Kare Bulmaca (Visual Crosswords). Oyunda, sanat ve moda hakkındaki görsel soruları cevaplayıp, eserleri veya fotoğrafları kategorize ediyoruz. 9 bölümden oluşan bulmacada, her bölümdeki görselleri doğru yerlere yerleştirdiğinde bir sonraki bölüme geçebiliyorsun. Görsel Kare Bulmacaya erişim için: tinyurl.com/GorselBulmaca

GELECEK SAYIDAN İTİBAREN BU SAYFADA SEN DE YER ALABİLİRSİN!

Laboratuvar sayfalarındaki **'Kendin Yap'** projelerinden istediğin bir ya da birkaç tanesini tamamla. Projenle birlikte fotoğrafını çek, adını ve yaşını yazıp, **sciencenature@popsci.com.tr** adresine gönder, biz de bu sayfada yayınlayalım.

Ayrıca, projen bu sayfada yayınlanırsa, yukarıdaki kitaplardan bir tanesini hediye edeceğimiz 4 kişiden biri sen olabilirsin.

SORULAR & YANITLAR

Bilimle ilgili kafana takılan sorulara cevap mı arıyorsun? Uzmanlarımıza sor, yanıtlasınlar.

Daha fazla bilim için
Ri web sitesini ziyaret et: rigb.org

Ri The Royal Institution
Science Lives Here



"Merhaba, benim adım Fran ve bilim hakkında bilgi vermeyi çok seviyorum. Londra'daki Royal Institution'da (Ri) çalışıyorum ve burada çeşitli eğitimlerin verilmesine yardım ediyorum."

Fran Scott



"Merhaba, ben Pete. Bilimi ve doğayı seviyorum. Londra'daki Royal Institution'da (Ri) çalışıyorum ve burada gençler için heyecanlı ve uygulamalı bilim etkinlikleri organize ediyorum."

Peter Gallivan

Amazon'da kaç farklı kuş türü var?

Dünya'da 10.000'den fazla kuş türü bulunuyor ve bunların yaklaşık 1.500'ü Amazon yağmur ormanlarında yaşıyor. Yağmur ormanları, hayvanlara yaşayacak çok sayıda farklı habitat sağlıyor ve bu yüzden Amazon'da çok fazla kuş türü var. Örneğin, sinek kuşları çiçeklerin nektarı ile beslenerek hayatta kalabilirken, tukanlar, diğer kuşların erişemeyeceği meyvelere ulaşmak için uzun gagalarını kullanıyorlar.



Renkli bir Tukan

BÜYÜK GAGA

Tukan, vücut büyüklüğüne oranla en uzun gagaya sahip kuş türüdür. Gagası 20 santimetreye kadar büyüyebilir.



Bir otomobil pili

Neden farklı tipte piller var?

Piller, ister oyuncak, ister uzaktan kumanda, ister tam boyutlu bir otomobil olsun, güç verdiği her cihaz için elektrik sağlar. Farklı tipteki piller, farklı süreler boyunca elektrik temin edebilir ve elektriğe değişik miktarlarda "itme" sağlayabilir. Bu itmeye "voltaj" denir ve bu, bir elektrik yükünün pilden, güç aldığı nesneye doğru hareket etmesini sağlar. Bir pile bakarsan, bir sayı ve ardından "V" görürsün. Örneğin, standart bir AA pil 1,5V'dir. Bu, bir buçuk volt itme sağlayacağı anlamına gelir.

Büyük cihazların daha fazla itme gücüne ihtiyacı vardır ve bu yüzden kullanılan pillerde bu sayı daha fazladır. Uzun süre yüksek güç tüketen cihazları çalıştıran pillerin, kısa süre boyunca basit cihazlar çalıştıran pillerden daha büyük olması gerekir. Bu, otomobillerde kullanılan pillerin, TV uzaktan kumandasındaki pillerden çok daha büyük olmasının ana nedenidir.

Andromeda ve Samanyolu çarpıştığında bir süper galaksi mi oluşacak?

Andromeda ve Samanyolu galaksileri, bundan yaklaşık 4,5 milyar yıl sonra çarpışacak gibi görünüyor. Bilim insanları, ne olacağını kesin olarak bilmiyorlar, ancak şimdiye kadar bulunan tüm kanıtları bir araya getirerek yaptıkları en iyi tahmin, her iki galaksinin yıldızlarının birbirine çarpmak yerine, dev bir galaksi oluşturmak için birleşeceği.

Hatta, oluşacak yeni galaksiye isim bile verildi: Milkomeda veya Milkdromeda. Biz de kendi dilimizde, Samandromeda gibi bir isim verebiliriz aslında. Diğer taraftan, bu birleşme, elbette tüm yıldızların güvende olacağı anlamına gelmiyor. Her iki galaksiden bazı yıldızların, çarpışma sırasında dışarı fırlayacağı düşünülüyor.

BİLİYOR MUYDUN?
Andromeda galaksisinde bir trilyondan fazla yıldız olduğu düşünülüyor. Samanyolu'ndan dört kat fazla!



Andromeda galaksisi



Bir *Compsognathus* oyuncağı

Compsognathus besin zincirinde ne kadar yüksekteydi?

Bilmeyenler için söyleyelim: Compsognathus, bir tiranozor gibi, iki ayak üzerinde yürüyen, küçük ve hindi büyüklüğünde bir dinozordu. Bilim insanları, bu dinozorun ne yediğini tam olarak biliyorlar, çünkü bulunan fosillerin bazılarında son yemeğini görebildiler. Küçük kertenkelelerle besleniyor ve onları bütün olarak yutuyordu. Bu, besin zincirinin oldukça altında olduğunu, gelincik veya su samuru gibi canlılara biraz benzediğini gösteriyor. Başka dinozorları da yemiş olabilir, ancak büyük ihtimalle, kendisi de daha büyük bir dinozorun akşam yemeği olmuştu.

Dünya'daki ilk volkan nasıl oluştu?

Dünya, yaklaşık 4,5 milyar yıl önce oluştu. O zamanlar gezegenin çoğu erimiş kayaydı ve çok sıcaktı. Bu, o dönemde her yerde çok sayıda volkan olduğu anlamına geliyor, yani bugün olduğundan çok çok daha fazla.

Bu nedenle, ilk volkan büyük olasılıkla Dünya'nın kendisi kadar eski. Bugün hala görebildiğimiz volkanlar arasında, İtalya'daki Etna, genelde en eski volkan olarak nitelendiriliyor, çünkü son 3.500 yılda yaklaşık 200 defa patladı.



İtalya'daki Etna dağı

REX SHUTTERSTOCK

SORULAR & YANITLAR

Rüzgâr, nasıl elektriğe dönüşüyor?

Rüzgârı elektriğe dönüştürmek için bir rüzgâr türbinine ihtiyacınız var. Türbinler, aynı bir elektrikli fan gibi, fakat ters şekilde çalışır. Bir fan, pervanelerini döndürmek için elektrik kullanır ve pervaneler havayı hareket ettirerek bizi serinletir. Rüzgâr türbini ise, pervanelerini döndürmek için hareket etmekte olan havayı (rüzgâr) kullanır ve bu dönüş ile elektrik üretir. Pervaneler bir dişli kutusuna, bu dişli kutusu da hareketi elektrik enerjisine dönüştüren jeneratöre bağlıdır.

Jeneratör, mıknatısları metal tel bobinler içinde döndürür. Hareket eden bir manyetik alan (manyetik nesnelerin bir itme veya çekme kuvveti hissettiği bir mıknatısın çevresindeki bölge) ilginç bir etkiye sahiptir: Elektronları (negatif yüklü parçacıklar) iletken metal tellerin içinde hareket ettirebilir!

Elektronların hareket etmesi, elektrik akımını oluşturur ve bu sürece elektromanyetik indüksiyon adı verilir. Ünlü bilim insanı Michael Faraday tarafından 1831'de Kraliyet Enstitüsü'nde keşfedilen bu yöntem, günümüzde hala tüm elektrik motorlarında ve jeneratörlerde kullanılıyor.



TEMİZ GÜÇ
2019 yılında Türkiye'de elektriğin yüzde 8'i rüzgâr enerjisi ile üretildi.

Rüzgâr türbininin içinde

Kütleçekimi neden bu kadar güçlü?

Aslında, kütleçekimi her zaman güçlü değildir. Gücü, kütlenin miktarına bağlıdır. Kütle, bir nesnede ne kadar madde olduğunun bir ölçüsüdür. İnsanlar onu ağırlık olarak düşünmeye eğilimlidir, ancak ikisi çok farklıdır. Kütleçekimi, kütleli nesneleri birbirine doğru çeken bir kuvvettir.

Bir şeyin kütlesi ne kadar fazlaysa, kütleçekimi de o kadar güçlüdür. Dünya'da, havaya atılan nesneler yere düşer, çünkü gezegenin kütlesi her şeyden daha büyüktür. Dünya'nın altı seksilyon tonluk bir kütlesi vardır (6'dan sonra 21 sıfırlı bir sayı) ve bu yüzden kütleçekimi çok fazladır. Ancak, Güneş'in kütleçekimi çok daha fazla olduğundan, Dünya da Güneş'in etrafındaki yörüngesinde döner.



Dünya'nın yerçekimi yere sağlam basmamızı sağlar



Ne duyuyorsun?

Yanny/Laurel olayı nasıl çalışıyor?

Yanny/Laurel'ı duymadıysanız internette arayın, çok şaşıracaksınız. Söz konusu, bir kelimenin kaydıdır. Çalındığında, bazı insanlar "Yanny", bazıları ise "Laurel" olarak duyarlar. "Ses yanılsamaları" beyninizin aslında kelimeleri hiç duymaması nedeniyle meydana gelir. Bu durumda beyin, duyulan sesleri bir araya getirir ve ardından, söylenen kelimeyi tahmin eder. Ayrıca, insanlar yaşlandıkça yüksek sesleri duymakta zorlanırlar. Bu kelimenin kaydı da kasıtlı olarak gürültülü yapılmıştır; bazıları ince ve bazıları kalın olmak üzere birçok farklı ses içerir. İnce sesler "Yanny" gibi, kalın sesler ise "Laurel" gibi duyulur. Bu örnek, konsantre olduğunuz kısımların, yaşınızın ve hatta kullandığınız hoparlörlerin, beyninizin duyduğunu düşündüğü kelimeyi etkilediğini açıkça gösteriyor.

Sıvılar neden kabarcıklar oluşturur?

En basit haliyle, kabarcıklar bir sıvıyla çevrili gaz paketleridir. Bu paketler, köpük banyosu gibi bir sıvının yüzeyinde veya gazlı içecek gibi bir sıvının içinde kabarcıklar şeklinde durabilirler. Farklı nedenlerden dolayı farklı kabarcıklar oluşur.

Sabun köpüğünü ele alalım. Sabunun içindeki kimyasallar, suyu normalden daha esnek ve kaygan hale getirir; bu da suyun bir hava paketinin etrafında bükülebileceği anlamına gelir. Sıvıdaki basınç düştüğünde ve daha önce sıvının içinde çözünmüş olan gazlar kendiliğinden salındığında kabarcıklar oluşur. Bu olay, gazlı bir içecek açıldığında veya sıvı ısıtıldığında (örneğin, bir tencerede su kaynatıldığında) gerçekleşir. Çevreleyen sıvı tarafından hapsedilen gaz, bir kabarcık oluşturur. Gaz sıvıdan daha hafiftir ve bu yüzden kabarcıklar yüzeye doğru yükselir.

UZAYDA KABARCIKLAR

Uzayda yerçekimi olmadığı için, kabarcıklar Dünya'daki gibi yüzeye çıkmak yerine, gazlı içeceklerin içinde hapis kalır.



Sabun köpüğü, normal gaz kabarcıklarından farklıdır

SPL - GETTY IMAGES - REX SHUTTERSTOCK

SORULAR & YANITLAR

İlk yapay zekâ nasıl üretildi?

Yapay zekâ (Artificial Intelligence - AI) bir laboratuvarda değil, bilim kurgu hikayelerinde başladı. 1950'de matematikçi Alan Turing, insanlar bilgiyi (girdiler) alıp, onu kararlar (çıktılar) almak için kullanabildiğine göre, bir robotu da aynı şeyi yapması için programlamanın mümkün olması gerektiğini öne sürdü. İlk gerçek yapay zekâ, 1955'te üretildi. Çıktıların yeni girdiler olarak sisteme geri beslenmesi fikrine dayanıyordu. Böylece program, tıpkı insanlar gibi hesaplamaları sürekli iyileştirebiliyordu. Programlanan yapay zekanın yeteneklerini kanıtlamak için, cevaplarının önceden bilindiği matematik problemlerini çözmesi istendi.

Bilgisayarların, gerçekten insan zekası gerektiren şeyleri, örneğin bir satranç ustasını yenmek veya keşfedilmemiş çöllerde bir ralli arabasını kullanmak gibi işleri yapabilmesi için ihtiyaç duyduğu güce kavuşması, ancak 1990'larda mümkün oldu.

Artık, yapay zekânın günlük hayatta birçok uygulama alanı var. Örneğin, sesli asistanlar. Bu sistemler, bir telefonun veya bir akıllı hoparlörün sahip olduğundan daha fazla işlem gücü gerektiriyor. Bu yüzden, verilen görevleri hızlı bir şekilde tamamlayabilmek için, internet üzerinden süper bilgisayarlara komut göndererek çalışıyorlar.



Bilim kurgudan bilimsel gerçeğe

YAPAY ZEKÂ YÜKSELİYOR

2025'te, müşteriler ve işletmeler arasındaki etkileşimlerin %95'inde yapay zekâ kullanılacağı düşünülüyor.

Asma kilitler nasıl çalışır?

Asma kilit, taşınabilir bir kilittir. Sağlam bir kasa, dönebilen metal bir silindir ve güçlü bir kelepçeden meydana gelir. Anahtar, dönebilen metal silindire girer. Silindirin içinde, yayla hareket eden metal pimler içeren yivler bulunur. Pimler aşağı indiğinde, silindirin dönmesini engeller. Her pim farklı bir uzunluktadır. Silindirin içine, doğru şekilli bir anahtar soktuğunuzda, tüm pimler yukarı çıkıp silindiri serbest bırakır. Anahtarı döndürdüğünüzde ise kilit açılır ve kelepçe serbest kalır. Bu kilit mekanizmasına "pimli tambur kilidi" adı verilir.

VAY CANINA!
Asma kilitler, eski Mısır'dan beri, binlerce yıldır kullanılıyor.



Bir asma kilidin içindeki metal pimler görünüyor



Tohumlar, bitkinin büyümesine yardımcı olmak için yiyecek depolar

Bitkiler nasıl büyür?

Çoğu bitki hayatına tohum olarak başlar. Tohumda, embriyo (tohumun bitkiye dönüşen kısmı) ve büyüyen bitki için besin bulunur. Bu besin, bitkinin büyümesi için gerekli olan proteinler, karbonhidratlar ve yağlar gibi temel kimyasalların bir karışımıdır. Tohumlar, toprakta doğru miktarda nem olana kadar bekler ve sonra da bu nemi içine çeker. Depolanan besin, bitkinin büyümek için kullanacağı küçük moleküllere ayrılır. Bitkiler ayrıca ışığa ve yerçekimine duyarlı kimyasallar içerir. Bunlar, sürgünün (toprak üstü kısım) ışığa doğru uzamasına ve köklerin ışıktan uzağa, toprağın derinliklerine doğru büyümesine yardımcı olur. Fide, toprağın üzerinde sürgün ve yapraklar oluşturduğu anda kendi besinini üretmeye başlayabilir. Bitkiler besin üretimini fotosentez adı verilen bir işlemle yapar: Havadan gelen karbondioksiti ve topraktaki suyu, Güneş'ten gelen enerji ile birleştirerek basit şekerler üretirler.

Arılar duyabilir mi?

Arılar, çiçekleri bulmak için genellikle görme duyularına güvenirler. Ayrıca, bir şeylerin yanından ne kadar çabuk geçtiklerini izleyerek, ne kadar uzağa gitmiş olduklarını da hesaplarlar. Ancak karanlık kovanların içindeyken, işitmek çok daha önemlidir. Arılar kesinlikle duyabilir, ama bunu antenlerindeki hassas kılları kullanarak ve ayaklarıyla zemindeki titreşimleri hissederek yaparlar.

Bal arıları, kovandaki diğer arılara çiçeklerin nerede bulduğunu haber vermek için de ses çıkarır. Mesajları iletmek için, özel bir "sallanma dansı" yaparlar: kanatlarını titreştirirler ve sekiz çizerler. Diğer arılar, bu dans sırasında meydana gelen ses titreşimlerini duyabilir ve çiçeklerin kovandan ne kadar uzakta ve hangi yönde olduğunu bu şekilde öğrenir.



Arılar, çiçekleri nerede bulacaklarını birbirlerine söylerler

SORULARINI BEKLİYORUZ!

Kafanı kurcalayan bir soru mu var? Adını, soyadını ve yaşını da yazarak, sorunu *sciencenature@popsci.com.tr* adresine gönder.

GETTY IMAGES · REX SHUTTERSTOCK



VAY CANINA!
Dünya'da doğal olarak oluşan en az 5.500 farklı mineral bulunuyor.

KÜÇÜK DÜNYA

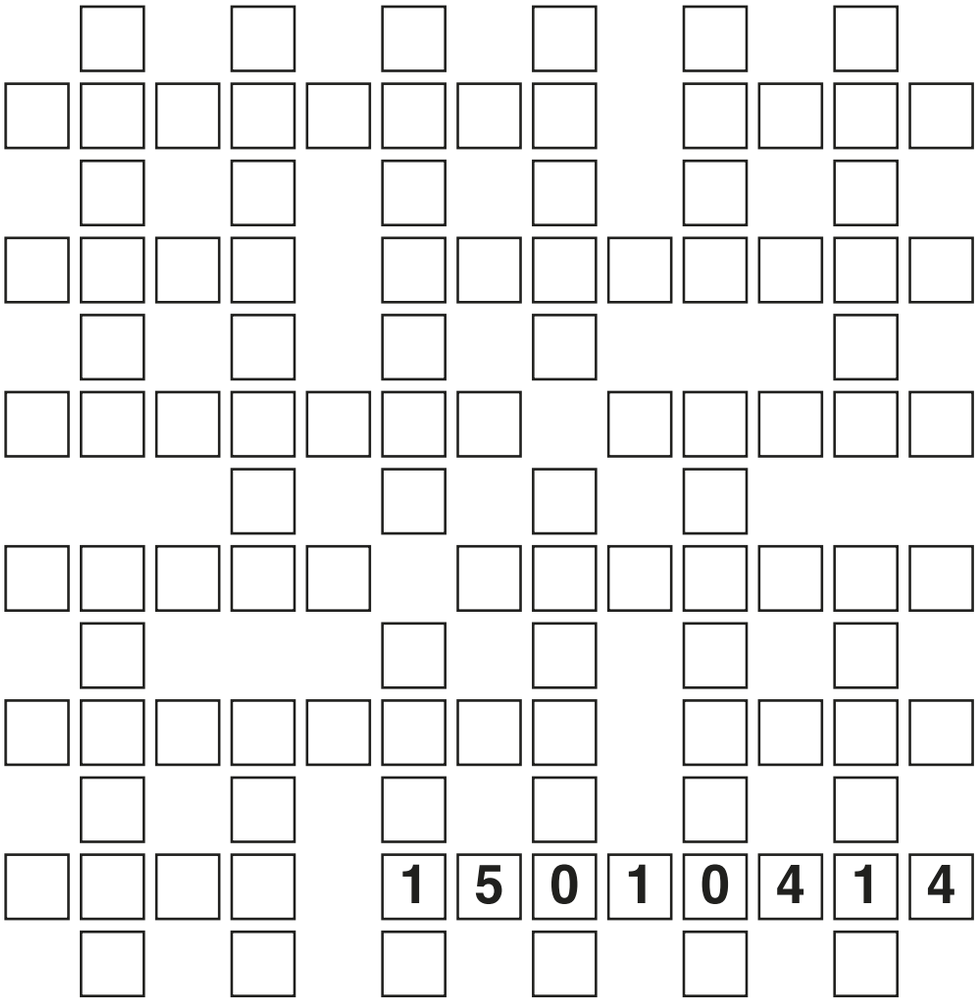
Görünüşlerine bakıp aldanmayın, bu iki garip leke uzaylı değil. Bu görsel, mikroskobik düzeyde ayrıntıları yakalayabilen, yüksek büyütme oranlı bir fotoğraf. Bu fotoğrafta bulanık görünen mağara ve "sapların üzerindeki gözbebekleri" İspanya'da, Madrid yakınlarındaki bir madende bulunan kristaller. Sarı tüy; demir, alüminyum ve fosfor kimyasalları içeren ve doğal olarak oluşan bir mineral olan kakoksenit. Bu mineral genellikle uzun lifler ve dışarı doğru sivri çıkıntıları olan küreler şeklinde görünür. Kahverengimsi küresel mineral ise, neredeyse şeffaf ve çok ince tabakalar halinde oluşan bir manganez oksiti olan nsutit. Işık, bu katmanlara çarptığında farklı yönlere yansıyor ve kristallerin inci gibi, parlak görünmesini sağlıyor.

EMILIO CARABAJAL MARQUEZ/NIKON SMALL WORLD

BULMACALAR

Sayı avı

Aşağıdaki bulmacada sayıların hepsi için özel bir yer var. Biz bir tanesini senin için yerleştirdik, diğerlerinin yerlerini de senin bulmanı istiyoruz.



4 HANELİ
3442
3464
4343
5309
5547
5724

5 HANELİ
18343
33876
75084
99611

6 HANELİ
160478
374413
460562
886875

7 HANELİ
1866606
5987240
6801334
8206847

8 HANELİ
~~15010414~~
58163404
63670674
66433953
76843956
77739142

Toplamaca

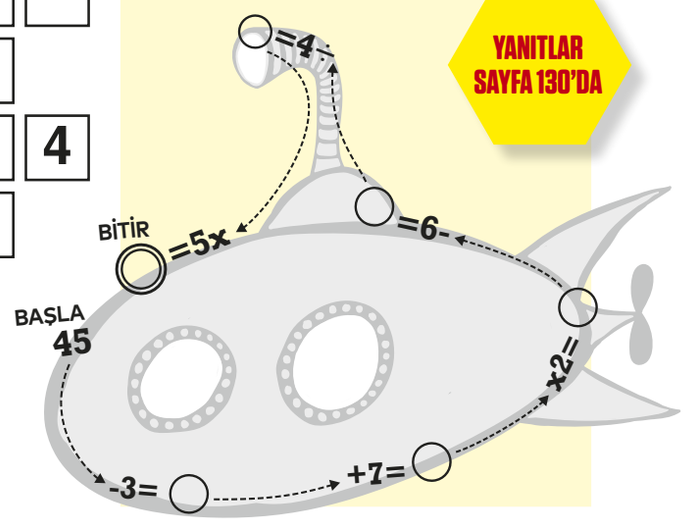
Aşağıdaki kutuda sayılardan üç tanesini toplayınca 121 ediyor. Bu sayıların hangileri olduğunu bulabilir misin?

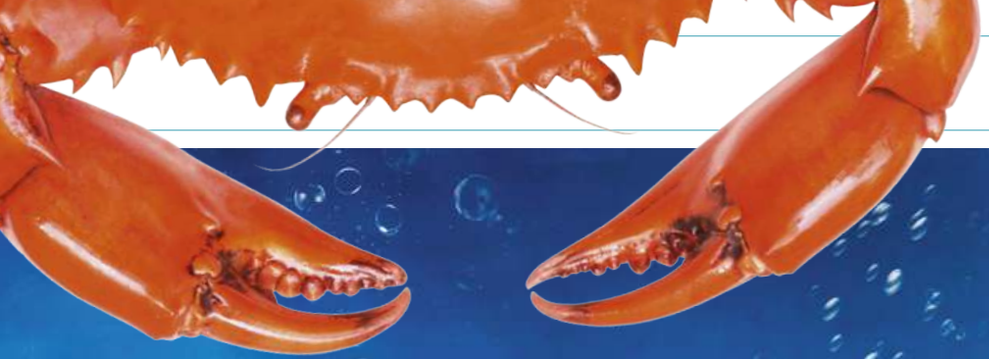
	48	23	37
38	24	45	32
	15		
			30
	36	13	29

Matematik

Hesaplamaları yap ve en son çıkan sayıyı bul!

YANITLAR SAYFA 130'DA





Sözcük avı

Aşağıdaki bulmacanın içine saklanmış, okyanusla ilgili sözcükleri bulup işaretler misin?

A	D	U	Z	X	V	X	L	Ş	W	U	K
H	C	E	U	H	B	O	N	S	J	S	W
T	Ç	Z	N	N	R	O	W	M	R	D	T
A	I	E	V	İ	R	A	E	A	E	Ç	C
P	G	C	N	K	Z	Z	M	N	E	R	K
O	L	G	E	S	G	A	İ	G	E	R	R
T	A	L	E	İ	L	Z	N	S	C	X	H
B	D	G	T	A	A	E	İ	A	H	V	E
A	Q	R	K	L	Y	F	N	R	S	I	K
T	X	A	T	N	A	C	R	E	M	I	J
I	Z	I	D	L	I	Y	Z	İ	N	E	D
K	Y	I	L	A	N	B	A	L	I	Ğ	I

MERCAN
YENGEÇ
DALGIÇ
YILANBALIĞI
MEZGİT
RİNGA
DENİZANASI
AHTAPOT
RESİF
BATIK
ŞNORKEL
KALAMAR
DENİZYILDIZI
DENİZALTI

Şifreli sözcükler

Aşağıdaki sözcüklerin harfleri alfabede ondan sonra gelen harfle değiştirilmiş durumda (yani A yerine B veya K yerine L yazılmış). Şifreyi çöz ve gerçek sözcükleri öğren!

LBMBNBS

CBMJOB

NFSDBM

Şekilleri eşleştir

Renk ve boyut açısından birbirinin tıpatıp aynısı olan üç şekli bulabilir misin?



Farkı yakala

Aşağıdaki iki resim arasındaki 5 FARKI bul ve işaretle!





REX SHUTTERSTOCK

TEST



BİLİYOR MUYDUN?
Megalosaurus, bulunan ilk dinozorlardan biriydi ve bilim insanları tarafından tanımlanan ilk dinozordu (1824).

1 Gökyüzündeki en parlak yıldızlardan biri olan Betelgeuse hangi takımyıldızın içindedir?

a) Orion
b) Büyük Ayı
c) Boğa

2 Amazon yağmur ormanlarından alınan bir çay kaşığı toprakta kaç tane mantar türü bulundu?

3 Gezegendeki en büyük mercan resifinin adı nedir?

4 Mercanlar hangi sıcaklık aralığında yaşayabilir?

a) 15–20°C
b) 20–29°C
c) 28–34°C

5 Moken kabilesindeki çocuklar hangi özel yeteneğe sahiptir?

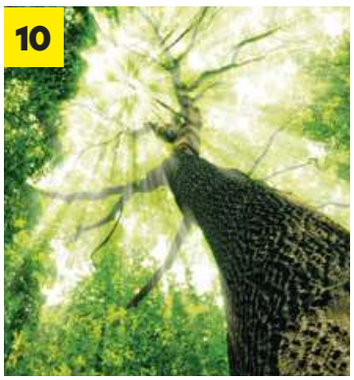
a) Gözlerini suyun içindeyken odaklayabilmek
b) Çok hızlı yüzmek
c) Çok uzun süre nefesini tutmak

6 Dünyadaki en uzun hız treni ne kadar yüksektir?

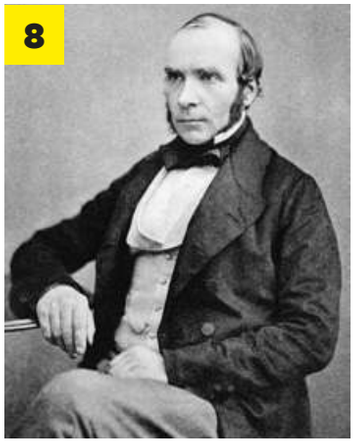
7 Hız treni tasarımcısı Ron Toomer, tasarımlarının çoğuna neden binemedi?

a) Yükseklik korkusu vardı
b) İnsanların çığlık sesinden nefret ediyordu
c) Hareket hastalığı vardı











8 Doğru mu, yanlış mı? John Snow, Glasgow'da bir kolera salgınının kaynağını araştırdı.

9 Disk şeklindeki kan hücreleri ne renktir?

10 Yeryüzünde kaç ağaç olduğuna inanılıyor?

a) Yaklaşık bir trilyon
b) Yaklaşık iki trilyon
c) Yaklaşık üç trilyon

11 Doğru mu, yanlış mı? Richard Browning, gerçek Demir Adam olarak bilinir.

12 Müzisyen ve bilim insanı Ernst Chladni hangi ülkedendir?

13 Asya'daki en büyük ikinci hayvan hangisidir?

a) Hint gergedanı
b) Asya fili
c) Sumatra kaplanı

14 Doğru mu, yanlış mı? Ölüm Vadisi, Ay'dadır.

15 Hangi kuş büyüklüğüne oranla en uzun gagaya sahiptir?

REX SHUTTERSTOCK · ALAMY · RICH COOPER PHOTOGRAPHY

DİNOZORLARIN DÜNYASI

Tarihin en büyük canavarlarının sırlarını keşfet!

2. SAYI 1 OCAK'TA GELİYOR!



YİNE BEKLERİZ!
Yeni yılın hemen başında, Ocak ayında tekrar bizimle olmayı unutma! Senin için harika bir dergi daha hazırlamaya başladık bile.

REX SHUTTERSTOCK

AYRICA...

Yüzlerce harika bilgi, heyecanlı bilim projeleri, müthiş posterler ve çok sayıda eğlenceli aktivite!

BULMACA VE TEST CEVAPLARI

Sayı avı s126

	4		6		5		3		5		1	
6	6	4	3	3	9	5	3		3	4	6	4
	0		6		8		8		0		0	
5	5	4	7		7	7	7	3	9	1	4	2
	6		0		2		6				7	
8	2	0	6	8	4	7		7	5	0	8	4
			7		0		1		8			
1	8	3	4	3		6	8	0	1	3	3	4
	8				9		6		6		7	
7	6	8	4	3	9	5	6		3	4	4	2
	8		3		6		6		4		4	
5	7	2	4		1	5	0	1	0	4	1	4
	5		3		1		6		4		3	

Toplamaca s126

36, 37, 48

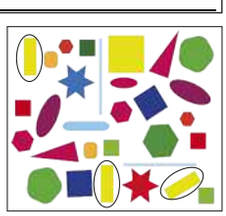
Matematik s126

115

Sözcük avı s127

A	D	U	Z	X	V	X	L	Ş	W	U	K	
H	C	E	U	H	B	O	N	S	J	S	W	
T	Ç	Z	N	N	R	O	W	M	R	D	T	
A	I	E	V	İ	R	A	E	A	E	Ç	C	
P	G	C	N	K	Z	Z	M	N	E	R	K	
O	L	G	E	S	G	A	İ	G	E	R	R	
T	A	L	E	İ	L	Z	N	S	C	X	H	
B	D	G	T	A	A	E	İ	A	H	V	E	
A	Q	R	K	L	Y	F	N	R	S	I	K	
T	X	A	T	N	A	C	R	E	M	I	J	
I	Z	I	D	L	I	Y	Z	İ	N	E	D	
K	Y	I	L	A	N	B	A	L	I	Ğ	I	

Şekilleri eşleştir s127

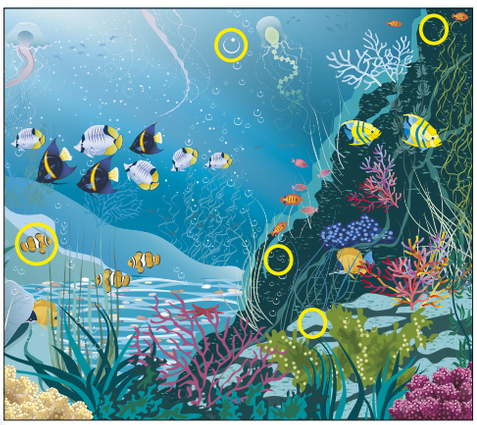


REX SHUTTERSTOCK · ALAMY

Şifreli sözcükler s127

Kalamar, Balina, Mercan

Farkı Yakala s127



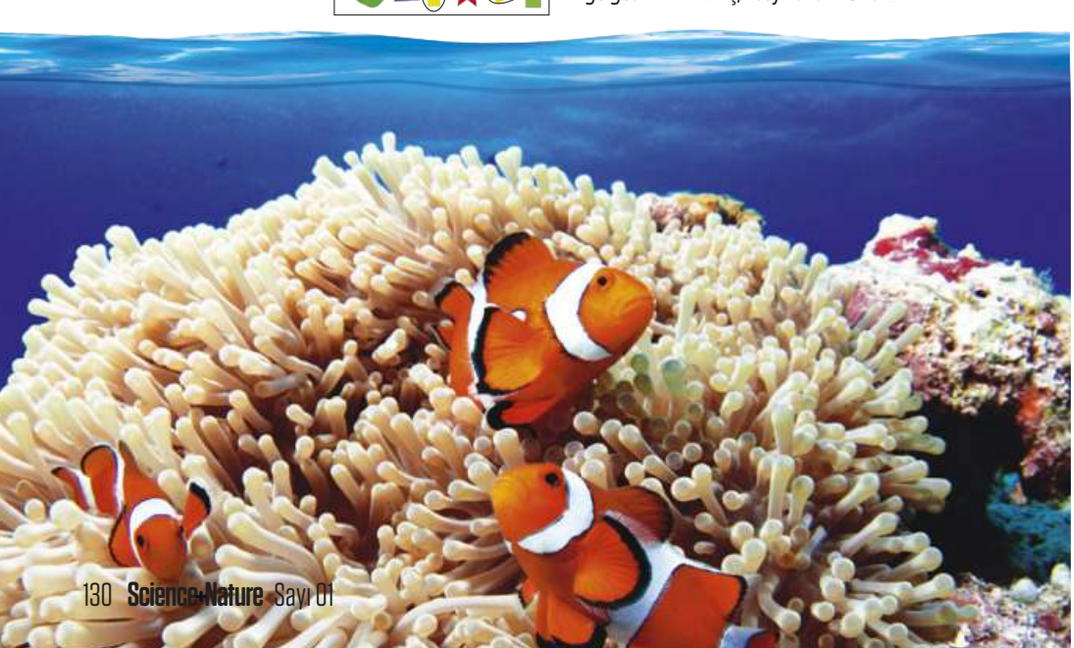
Bu nedir? s83

Bu fotoğraf, gökkuşağı okaliptüsü adı verilen bir ağacın kabuğunun yakından çekimi. Zaman zaman dünyanın en güzel ağacı olarak adlandırılan bu tür, Filipinler, Yeni Gine ve Endonezya'daki tropikal ormanlarda yetişiyor. Kabuklarını parçalar halinde döküyor. Ortaya çıkan iç kabuk parlak yeşil renkli, ancak farklı aşamalarda farklı renklere bürünerek şaşırtıcı bir gökkuşağı etkisi yaratıyor.



Test yanıtları s128

1 a) Orion **2** 400 **3** Büyük Bariyer Resifi **4** b) 20–29°C **5** a) Gözlerini suyun içindeyken odaklayabilmek **6** 139 metre **7** c) Hareket hastalığı vardı **8** Yanlış, Londra'da araştırdı **9** Kırmızı **10** c) Yaklaşık üç trilyon **11** Doğru **12** Almanya **13** a) Hint gergedanı **14** Yanlış, Rusya'dadır **15** Tukan



Bu dergiyi kimler yapıyor?

YAYINCI
Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş.

İcra Kurulu Başkanı
Cem M. Başar

Yayın Direktörü (Sorumlu)
Gökhun Sungurtekin

Yayın Yönetmeni
Şahin Ekşioğlu

Grafik Tasarım
Ebru Tiryaki

Katkıda Bulunanlar
Cenk Tarhan, H. Aziz Kayıhan

Etkinlik ve Proje Direktörü
Ali Erman İleri

Kurumsal İletişim Müdürü
Funda Demirci Ayan

YÖNETİM
Üretim Planlama Direktörü (Tüzel Kişi Temsilcisi) Yakup Kurtulmuş
Satış ve Dağıtım Direktörü Egemen Erkorol
Finans Direktörü Didem Kurucu
Dijital İçerik Direktörü Eren Demir

REKLAM
Grup Başkanı Nisa Aslı Erten Çokça
Grup Başkan Yardımcısı Işıl Baysal Turan, Seda Erdoğan Dal
Satış Koordinatörü Burcu Kevser Karaçam
Satış Müdürü Hatice Tarhan, İpek Tunalı, Beril Güroğlu Sözkesen
Reklam Teknik Müdürü Ayfer Kaygun Buka
☎ 0 212 336 53 61-62

REZERVASYON
Rezervasyon ☎ 0 212 336 53 00 - 57 - 59
Rezervasyon Faks 0 212 336 53 92 - 93
Ankara Reklam Satış Koordinatörü
Sezinur Balıkçıoğlu
Ankara Reklam Satış Müdürü
Beliz Balıbey ☎ 0 312 207 00 72-73
Reklam Bölgeler Satış Müdürü
Dilek Ünlü ☎ 0 212 336 53 72 Faks 0 212 336 53 91

ANKARA TEMSİLCİSİ
Erdal İpekeşen ☎ 0 312 207 00 71

ULUSLARARASI REKLAM SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ
Burda Uluslararası
Italya: Mariolina Siclari
☎ +39 02 91 32 34 66, mariolina.siclari@burda.com
Burda Community Network
Almanya/Merkez: Vanessa Noetzel
☎ +49 89 9250 3532, vanessa.noetzel@burda.com
Michael Neuwirth
☎ +49 89 9250 3629, michael.neuwirth@burda.com
Avusturya/İsviçre: Goran Vukota
☎ +41 44 81 02 146, goran.vukota@burda.com
Fransa/Luksemburg: Marion Badolle-Feick
☎ +33 1 72 71 25 24, marion.badolle-feick@burda.com
İngiltere/İrlanda: Jeannine Soeldner
☎ +44 20 3440 5832, jeannine.soeldner@burda.com
ABD+Kanada+Meksika: Salvatore Zammuto
☎ +1 212 884 48 24, salvatore.zammuto@burda.com

YÖNETİM YERİ
Kuştepe Mah. Mecidiyeköy Yolu Cad. No: 12
Trump Towers Kule 2 Kat: 21-22-23 34387 Şişli - İstanbul
☎ 0 212 410 32 00 Faks 0 212 410 35 81
Baskı: Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.
Dudullu Org. San. Bölgesi 1. Cad. No: 16 Ümraniye - İstanbul
☎ 444 44 03 Faks 0 216 365 99 07-08
www.bilnet.net.tr
Dağıtım: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A.Ş.
DB Okur Hizmetleri Hattı
☎ 0 212 478 0 300 okurhizmetleri@doganburda.com
DB Abone Hizmetleri Hattı
☎ 0 212 478 0 300 Faks 0 212 410 35 - 12 - 13
E-posta abone@doganburda.com Web www.doganburda.com
Çalışma saatleri
Her gün saat 9.00-22.00 arasında hizmet verilmektedir.
Yayın türü: Ulusal, 3 ayda 1

© THE WEEK JUNIOR SCIENCE+NATURE Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konuların her hakkı saklıdır. İzinsiz, kaynak gösterilerek dahi alıntı yapılamaz.

This magazine is published under license from Dennis Publishing Limited. Copyright Dennis Publishing Limited 2020. The Week Junior Science+Nature is a registered Trademark.

Trump AVM sana iyi gelir!

Doyasıya eğlence ve birbirinden özel etkinlikleriyle
Trump AVM sana ve ailene iyi gelir!



WOW-Fi
TRUMP'TA

Trump AVM sana iyi gelir!

Mecidiyeköy / Şişli | 0 212 348 78 67 /TrumpAVM

TRUMP
ALIŞVERİŞ MERKEZİ

UĞURLULAR

erkenSTEM İLE BİR ADIM ÖNDE!



erkenSTEM yaklaşımı Bahçeşehir Üniversitesi BAUSTEM iş birliği ile Türkiye'de ilk defa Uğur Okullarında uygulanmaktadır.

Okul öncesi ve ilkokul öğrencilerine özgü erkenSTEM yaklaşımı ile analitik düşünme becerilerini aktif kullanabilen, gelişime liderlik eden nesiller yetişir. Ders kitaplarına entegre edilmiş **Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality- AR)** teknolojisi ile öğrenciler geleceğe adım atar.

444 4 845
www.ugurokullari.k12.tr
UğurOkulları UğurOkulları ugur.okulları

uğur okulları